

LA METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN EN LA PRÁCTICA DOCENTE, AL
IMPLEMENTAR UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FRACCIÓN
COMO MEDIDA EN GRADO SEXTO

Johon Jairo Montes Ocampo

Universidad Tecnológica de Pereira

Maestría en Educación

2017

LA METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN EN LA PRÁCTICA DOCENTE, AL
IMPLEMENTAR UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FRACCIÓN
COMO MEDIDA EN GRADO SEXTO

Johon Jairo Montes Ocampo

Asesores

Dra. Vivian Libeth Uzuriaga López

Dr. Héctor Gerardo Sánchez Bedoya

Trabajo para optar al título de magister en educación

Universidad Tecnológica de Pereira

Programa Maestría en Educación

Año 2017

III

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pereira, 2017

Dedicatoria

A Cristo Jesús nuestro Señor, quien transformó mi vida, salvándome y llenándome de su luz, y me ha bendecido en gran manera a través de todos los que de alguna forma han aportado a mi crecimiento y realización personal, familiar y profesional.

Johon Jairo Montes Ocampo

Agradecimientos

Al Ministerio de Educación Nacional, por darme la oportunidad de realizar estudios de posgrado a través del programa becas para la excelencia docente, lo cual redundará en mi beneficio profesional, laboral y personal.

A la Universidad Tecnológica de Pereira, y al programa Maestría en Educación y sus funcionarios y demás profesionales que han aportado en gran manera para que este sueño se haya convertido en realidad.

A la memoria de Aura Luz Ocampo Marín, mi madre, quien, con su amor, sus consejos y oportunas correcciones direccionó mi vida y además se esforzó y sacrificó para que yo pudiera ir a la escuela. Gracias a Dios por su vida.

A Angélica Lucía Villán Parra, mi esposa, Daniel Felipe y María Isabel, mis hijos, y demás familiares por embellecer mi existencia con su amor, su compañía, su comprensión y apoyo en la realización de este proyecto.

Al Magister Javier García Sepúlveda, Rector de la institución educativa Teresita Montes de la Ciudad de Armenia, y al coordinador Neyver Rivera, quienes estuvieron atentos y dispuestos a colaborar en la implementación de este proyecto en la sede Juan Pablo I.

A la Doctora Vivian Libeth Uzuriaga López y al Doctor Héctor Gerardo Sánchez Bedoya, mis asesores, por su calidad humana, profesionalismo, disposición, orientación y acompañamiento no solo en la universidad sino también en sus visitas a la institución educativa Teresita Montes.

Johon Jairo Montes Ocampo

Tabla de contenido

Resumen.....	11
Introducción	13
Capítulo I: Planteamiento del problema	15
1.1 Práctica docente de profesores que enseñan matemática.....	15
1.2 La enseñanza de la matemática en la institución educativa Teresita Montes, sede Juan Pablo I.	22
1.3 Visión retrospectiva.	24
1.4 Pregunta de investigación y objetivos.....	26
Capítulo II: Marco teórico	27
2.1 Fundamentación matemática y didáctica de la fracción como medida.....	27
2.2 Práctica docente	28
2.2.1 Secuencia didáctica.	29
2.2.2. Competencia científica.....	29
2.2.3. Interactividad.	30
2.3 Metodología de la indagación.....	30
2.4 Unidad didáctica.	32
2.5 Situaciones didácticas de Guy Brousseau.	34
Capítulo III: Metodología	37
3. 1 Tipo de investigación.....	37
3.2 Diseño de la investigación	37
3.3 Técnica e instrumentos de investigación.	39
3.3.1 Observación.	39
3.3.2 Estudio de caso por autoobservación.	40
3.3.3 Instrumentos para recolección de datos.	40
3.3.4 Matriz para el análisis del instrumento según la metodología de la indagación práctica.	42
3.4. Fases de la investigación.....	43
Capítulo IV. Análisis de datos	44
4.1 Categoría secuencia didáctica.	44
4.1.1 Subcategoría actividad medular.	44
4.1.2 Momentos de la Clase Flexible.....	49
4.2 Categoría competencia científica.	55
4.2.1 Promoción de conocimientos, capacidades y actitudes.	55
4.2.2 Enseñanza de las Competencias Disciplinarias.	61
4.3 Categoría Interactividad.....	65
4.3.1 Proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes. ...	65
4.3.2 Andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes.	69
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	75
5.1 Conclusiones.....	75
5.2 Recomendaciones.	77
Referencias bibliográficas.....	79

Índice de tablas

Tabla 1. Categorías y subcategorías de la práctica docente.....	40
Tabla 2. Categorías y subcategorías de la indagación práctica.....	41

Índice de figuras

Figura 1. Esquema para escribir la unidad didáctica.....	33
Figura 2. Subcategoría actividad medular.....	45
Figura 3. Unidad didáctica. Hecho desencadenante. Solución individual.....	47
Figura 4. Desarrollo de actividad individual.....	48
Figura 5. Enseñanza centrada en el docente. Visión retrospectiva.....	49
Figura 6. Subcategoría momentos de la clase flexible.....	50
Figura 7. Unidad didáctica. Hecho desencadenante. Solución en grupos.....	52
Figura 8. El docente acompaña a los estudiantes en la construcción del conocimiento.....	53
Figura 9. Transmisión de información de contenidos. Visión retrospectiva.....	54
Figura 10. Subcategoría promoción de conocimientos, capacidades y actitudes.....	56
Figura 11. Unidad didáctica. Preguntas para solución en grupo.....	58
Figura 12. El docente confirma y analiza los argumentos de los estudiantes.....	59
Figura 13. El docente informa contenidos. Marcador y tablero. Visión retrospectiva.....	60
Figura 14. Subcategoría enseñanza de las competencias disciplinares.....	61
Figura 15. Planeación unidad didáctica.....	63
Figura 16. Sistematización progresiva de ideas	64
Figura 17. Subcategoría negociación y construcción con los estudiantes.....	66

Figura 18. Las estrategias del docente posibilitan el aprendizaje autónomo.....	68
Figura 19. Subcategoría andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes.....	69
Figura 20. El docente posibilita la interactividad.....	72

Anexos

1. Instrumento para la recolección de la información.
2. Matriz para el análisis de la práctica docente desde la indagación práctica.
3. Grafo de relaciones entre la indagación práctica y las situaciones didácticas de Guy.
4. Evidencia del proceso en el tratamiento de los datos.
5. Certificación de la implementación.
6. Unidad didáctica.

Resumen

Como un aporte al macroproyecto “la metodología de la indagación en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática” de la maestría en educación de la Universidad Tecnológica de Pereira, se presentan los resultados de la investigación “La metodología de la indagación en la práctica docente, al implementar una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto” de la institución educativa Teresita Montes, sede Juan Pablo I de la ciudad de Armenia. La finalidad de este trabajo fue interpretar la contribución de la metodología de la indagación a la práctica docente, por medio del diseño e implementación de una unidad didáctica que fue desarrollada mediante sesiones de clase, realizadas en articulación con las situaciones didácticas de Brousseau. Esta es una investigación de caso único, cualitativa, de tipo descriptivo interpretativo, en la que se utilizó la teoría fundamentada como estrategia para realizar el análisis de la práctica docente, desde las categorías secuencia didáctica, competencia científica e interactividad, que fundamentadas en la metodología de la indagación, posibilitaron la planeación e implementación de estrategias del docente, en las actividades de aula, en la enseñanza de la fracción como medida.

Palabras clave: enseñanza de la fracción como medida, competencia científica, interactividad, metodología de la indagación, práctica docente, secuencia didáctica, situaciones didácticas, unidad didáctica.

Abstract

As a contribution to the big project "The methodology of inquiry in teaching and learning the mathematics" of the Master in Education of the Technological University of Pereira, presented the results of the research "the methodology of the Investigation in the teaching practice, by implementing a didactic unit for the teaching of the fraction as a measure in sixth grade" in the educational institution Teresita Montes, headquarters Juan Pablo I of the Armenia city. The purpose of this work was to interpret the contribution of the methodology of the inquiry to the teaching practice, through the design and implementation of a didactic unit that was developed through sessions of class, carried out in articulation with the Didactic situations of Brousseau. This is a unique case study, qualitative, descriptive interpretive type in which we used the theory based as a strategy to carry out the analysis of teaching practice from the categories didactic sequence, scientific competence and Interactivity, based on inquiry, enabled the planning and implementation of teacher strategies in classroom activities in the teaching of the fraction as a measure.

Key words: Teaching of the fraction as a measure, scientific competence, interactivity, methodology of the investigation, teaching practice, didactic sequence, didactic situations, didactic unit.

Introducción

La matemática y todo lo que ella implica, es tan antigua como la humanidad misma, dado que el hombre en la cotidianidad requiere utilizar este saber en su mundo de la vida que, al cambiar a través de la historia, ha causado que también la enseñanza de esta ciencia haya tenido cambios, debido a las necesidades que emergen en el día a día de la sociedad que demanda atender tanto aspectos globales como nacionales. Se plantean retos como una educación para todos, que atienda a la diversidad, que favorezca la interculturalidad y la formación de competencias ciudadanas, lo cual ha hecho necesario que el docente promueva un ambiente de confianza en el aula de clase donde se posibilite la discusión y la argumentación sobre las diferentes ideas, favoreciendo el desarrollo individual, el desarrollo de la autonomía del estudiante en la construcción de su propio conocimiento mediante actividades de índole colaborativo. Desde estas reflexiones es que el docente, partiendo de la problematización en la enseñanza de la matemática en la institución educativa Teresita Montes, sede Juan Pablo I de la ciudad de Armenia, apropió la metodología de la indagación tanto en el diseño como en la implementación y análisis cualitativo de una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto, cuyas actividades de aula, según las situaciones didácticas de Brousseau, fueron desarrolladas en tres sesiones de clase que fueron grabadas en video y posteriormente registradas en la transcripción con la cual se realizó la codificación selectiva de los datos desde los parámetros, de las categorías secuencia didáctica, competencia científica e interactividad, del instrumento de recolección de información. Luego, mediante el software Atlas.ti, se realizaron los hallazgos según la matriz de indagación práctica, y se procedió al análisis y la triangulación de los datos, lo cual evidenció que la metodología de la indagación implementada en la práctica docente según las situaciones didácticas de Brousseau, mejoró las

actividades de aula en la enseñanza, dado que el docente se constituyó en acompañante y orientador que utilizó estrategias dialógicas de continua formulación de preguntas a los educandos, quienes tuvieron la oportunidad de expresar sus ideas, generar hipótesis, validar y refutar de manera argumentativa.

Este informe de investigación está conformado por cinco capítulos. Los tres primeros son comunes a los integrantes del macroproyecto de matemática de la Universidad Tecnológica de Pereira.

En el capítulo uno, planteamiento del problema, se presenta un panorama general de las falencias de la práctica docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, la pregunta de investigación y los objetivos, general y específicos, que direccionaron este trabajo. En el capítulo dos, marco teórico, se muestra la aproximación teórica y metodológica, que sustenta las categorías y subcategorías de la práctica docente, de la indagación práctica y las situaciones didácticas en sus diferentes etapas de desarrollo. En el capítulo tres, metodología, se presenta una investigación de tipo cualitativo, cuyo diseño es de corte descriptivo interpretativo, dada la participación acción del docente, quien realizó una observación natural de sí mismo, con una postura crítica frente a su práctica, antes de la formación en estudios de maestría y después de la implementación de la unidad didáctica. En el capítulo cuatro, análisis de los datos, se presentan las implicaciones que la metodología de la indagación tuvo en la práctica docente a través de las situaciones didácticas. En el capítulo cinco, se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones. Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas que dieron sustento teórico a esta investigación.

Capítulo I: Planteamiento del problema

La era de la globalización exige de profesionales críticos, creativos, con altos valores éticos, culturales y sociales. En este sentido la educación cumple un papel determinante en la formación integral de las nuevas generaciones.

La sociedad ha delegado a la escuela la responsabilidad de preparar a las personas para que aprendan a vivir y a convivir. Al respecto, Perkins (2010) menciona que demasiadas personas lamentan los 12 años de estudio en la escuela, al sentir que ésta le sirvió muy poco para desenvolverse en la vida. Para el caso de la matemática, resolver situaciones aplicando fórmulas, de poco ha servido para tomar decisiones en contextos reales. Por tanto, se ha considerado que la enseñanza de la matemática está enmarcada en la transmisión de conocimientos, bajo modelos algorítmicos, repetitivos y centrados en el docente, otorgándole al estudiante un papel pasivo en su aprendizaje.

Es por esta razón que la práctica docente ha generado un reto para la investigación educativa, aunque durante varias décadas la gran mayoría de los estudios se centraron más en el aprendizaje que en la enseñanza. Actualmente “Las formas de enseñanza y aprendizaje exigen cambios en nuestra práctica docente y su reflexión constante, que ayude a entender lo que sucede en la escuela y en los procesos de enseñanza aprendizaje” Céspedes y González (2012, p. 15), dado que los estudiantes deben desempeñar un rol activo en la construcción de su conocimiento.

1.1 Práctica docente de profesores que enseñan matemática

El Ministerio de Educación Nacional, MEN (2011), afirma que las evaluaciones realizadas a los maestros, muestran falencias tanto en el conocimiento disciplinar como en el conocimiento didáctico inherente a la propia disciplina, lo cual puede explicar parte de las dificultades que

tienen los estudiantes en su aprendizaje, reflejado en los bajos desempeños académicos en pruebas nacionales e internacionales, ante lo cual “los docentes no disponen de herramientas conceptuales adecuadas y suficientes desarrolladas, a partir de las cuales realizar una buena planificación” (Rico, 2007, p.53). Asimismo, Neuss Sanmartí manifiesta que,

la presión temporal de “acabar el programa”, que los profesores solemos imponernos, conlleva que nuestra actuación sea generalmente el resultado más de la concreción de intuiciones y de rutinas adquiridas a través de la experiencia, y no de conocimientos teóricos y prácticos aplicados conscientemente en la planificación. (Sanmartí, 2005, p. 14)

Situación ésta que ha resultado en una práctica docente con elementos de improvisación, desorganización y desconocimiento de estrategias metodológicas. De allí la importancia de destacar investigaciones que han abordado problemáticas relacionados con la práctica docente de profesores que enseñan matemática.

En este contexto de búsqueda se encontró la investigación: “La enseñanza de las matemáticas: ¿en camino de transformación?”, de la Universidad de los Andes de Bogotá por (Andrade, Perry, Guacaneme y Fernández, 2003), donde se muestra la práctica docente enfocada en aspectos particulares, dada la dificultad de observarla en su totalidad. Esta investigación cualitativa de orientación interpretativa fue realizada con docentes de matemática en instituciones de básica secundaria en la ciudad de Bogotá y su intención fue describir aspectos de la práctica docente del profesor de matemática.

Entre sus conclusiones se refleja que a pesar de la tecnología y la sistematicidad, la práctica de algunos profesores que posibilita verlas como innovadoras, es aún incipiente, dado que por parte de algunos no hay un proceso reflexivo serio que lleve a cambios significativos o a

soluciones reales; al contrario se han implementado estrategias intuitivas del profesor que parecen adecuadas desde la concepción no profundizada ni analizada, añadiendo su forma usual de proceder, a partir de su visión preconcebida de las matemática por la comodidad y control que esto representa para él.

Es así como la transformación en la manera de enseñar debe realizarse desde la reflexión consciente del docente a través de observaciones minuciosas de lo que pasa en el aula, por lo cual se sugiere auto monitorear la práctica del aula (Andrade et al., 2003).

En este sentido, González-Weil, Martínez, Galax, Cuevas y Muñoz (2012), mediante un estudio realizado en cuanto al ejercicio de pensar la práctica de los maestros, realizaron la investigación que lleva por título: “La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico”. Investigación que fue realizada en marco de los proyectos de investigación e innovación de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), aproximándose a un enfoque indagatorio bajo la metodología de la teoría fundamentada (Grounded Theory), la cual permitió el desarrollo de un conjunto de conceptos integrados ofreciendo una explicación teórica, detallada y precisa del fenómeno en estudio (Strauss y Corbin. Citados en González-Weil et al., 2012).

Este fue un estudio de corte cualitativo, realizado con maestros de educación secundaria de poblaciones vulneradas, el cual permitió poner en reflexión la educación científica como camino hacia el mejoramiento de la calidad y equidad del aprendizaje científico en educación secundaria, posibilitando nuevas líneas de investigación que dan orientaciones sobre el rol del docente como aspecto fundamental para lograr una transformación hacia una enseñanza con calidad, buscando estrategias innovadoras que permitan transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual manera un estudio realizado en la tesis doctoral de Pedro Gómez (2007), planteó cuatro preguntas que direccionaron su investigación:

¿Qué caracteriza la actuación eficaz y eficiente del profesor en el aula de matemáticas?
¿Cuáles deben ser los conocimientos, capacidades y actitudes de un profesor que actúe eficaz y eficientemente? ¿Cómo se deben diseñar e implementar los programas de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria de tal forma que se apoye y fomente el desarrollo de estos conocimientos, capacidades y actitudes? ¿Qué caracteriza los procesos de aprendizaje de los futuros profesores de matemáticas de secundaria que participan en este tipo de programas de formación inicial? (Gómez, 2007, p. 3)

Esta tesis implementó la metodología de la indagación, con la cual se pretendió y se propuso explorar, describir, caracterizar y explicar el desarrollo del conocimiento didáctico de los grupos de futuros profesores que participaron en la asignatura didáctica de la matemática de bachillerato en la Universidad de Granada.

La investigación contribuyó al avance en la conceptualización de los principales elementos en los que se fundamenta el diseño de la asignatura al igual que a la caracterización del desarrollo del conocimiento didáctico de los grupos de futuros profesores, identificando aspectos del diseño y desarrollo de la asignatura de matemática y de las visiones, experiencias y actuaciones de los futuros docentes. Así mismo, se identificaron estadios del desarrollo y variables del conocimiento didáctico a partir de los cuales se caracterizó la evolución del progreso de los diferentes grupos, por medio de la interpretación y la adaptación de las tres teorías (la teoría de la génesis para el desarrollo del conocimiento didáctico de los organizadores del currículo, la teoría de la calidad de la información para introducir la noción de factor desarrollo y la teoría social del aprendizaje de Wenger) de la didáctica de la matemática, lo cual permitió construir un significado para el desarrollo del conocimiento didáctico, como lo fueron

las innovaciones en el diseño de los currículos desde un contexto socio-cultural en la formación de los profesores de didáctica de la matemática.

De acuerdo con esto Soledad Victoria Angles Mejía (2015), en su investigación, planteó la pregunta ¿Cómo los estudiantes de primer grado de educación secundaria aprenden la adición y sustracción de fracciones por medio de una secuencia de problemas basado en aspectos de la Teoría de Situaciones Didácticas?

Esta investigación implementó una metodología de tipo cualitativo, dado que la autora refiere que buscó entender el proceso de construcción en el aprendizaje de la estructura aditiva de las fracciones en los estudiantes de primer grado de educación secundaria (Angles, 2015), lo cual le permitió encontrar resultados que evidenciaron la utilidad de la teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 2007), aspecto este que facilitó el desarrollo de actividades de trabajo en grupo de los estudiantes (Angles, 2015). Aporte que permitirá tener una clara referencia en lo que concierne a la influencia de la implementación de estas situaciones en la práctica de aula en la enseñanza de la matemática.

Por otro lado, José Jesús Carlos Guzmán (2014), formuló como pregunta de investigación ¿Qué rasgos o cualidades tienen los docentes seleccionados que suscitan tanto reconocimiento por parte de sus estudiantes, colegas y sus autoridades? Que luego dentro de su tesis complementó con cuestionamientos como: ¿Qué significa enseñar? ¿Es la docencia una profesión? Donde el autor focalizó una investigación de tipo cualitativo, puesto que buscó conocer con profundidad la situación y a sus participantes, para entender el punto de vista de los docentes utilizando la entrevista como instrumento idóneo (Carlos-Guzmán, 2014).

Dentro de los resultados de esta investigación en cuanto a la caracterización detallada de la práctica docente se refiere, se destacó la importancia de la planeación de la clase y la forma como se impartió. Se destaca también la planeación realizada a partir de los intereses de los estudiantes, considerando su dificultad, donde el docente diseña estrategias para implementar la clase, de tal forma que se favorezca el diálogo en la clase con los estudiantes, quienes participaron activamente en la construcción de sus conocimientos (Carlos-Guzmán, 2014).

También se encontró lo concerniente a la investigación realizada por los señores Guillermo Adolfo Céspedes de los Ríos y Gilberto González Aguirre (2012), quienes plantearon su pregunta de investigación: ¿Qué mecanismos de interactividad se generan en la enseñanza y el aprendizaje de la unidad didáctica “la suma de fraccionarios” con apoyo de TIC, en el área de matemáticas del grado séptimo b del Colegio José Antonio Galán de la ciudad de Pereira? (Céspedes y González, 2012, p. 12). Estos autores desarrollaron su trabajo de tesis mediante un enfoque interpretativo con estudio de caso simple.

Esta investigación está relacionada, por un lado, con la necesaria reflexión de la “práctica docente” (Céspedes y González, 2012, p. 15), lo cual se confirmó en las conclusiones y las recomendaciones de su tesis. Y, por otro lado, según los resultados que obtuvieron los investigadores, afirman que, el verdadero rol del docente es como guía orientador del proceso de enseñanza y aprendizaje, el rol del estudiante como actor activo en el proceso de construcción de su conocimiento centrado “en las interrelaciones de docentes, alumno y contenidos” (Céspedes y González, 2012, p. 115).

Y, la investigación del señor Julián David Pineda Quintero (2013), cuya pregunta de investigación en lo referente a la práctica docente fue constituida desde los siguientes cuestionamientos: ¿Se tienen en cuenta la variedad de situaciones en las que se involucran la

suma y la resta para la enseñanza de estas operaciones?, ¿Se le da al niño el tiempo suficiente para familiarizarse con este objeto matemático a través del abordaje de distintos problemas aditivos? ¿Se consideran las diversas categorías en las cuales se clasifican los problemas aditivos y que dan sentido a la suma y a la resta? ¿Conocen los maestros estas categorías o estructuras aditivas? Esta tesis, fue desarrollada mediante la metodología de enfoque cualitativo, cuya finalidad fue el diseño de una unidad didáctica que favorezca la metacognición y el mejoramiento de las prácticas de un grupo de docentes de básica primaria, organizados como comunidad de aprendizaje (Pineda, 2013).

Esta investigación refiere la importancia del diseño de las unidades didáctica para la enseñanza de un objeto matemático como lo fue la estructura aditiva en este caso. Además, enuncia dentro de sus conclusiones la importancia de la preparación constante del docente (Pineda, 2013).

Por tanto, la comprensión de la matemática por parte de los estudiantes, su capacidad para usarla en la resolución de problemas, su confianza y buena disposición hacia esta área están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela. De allí que los argumentos que sustentan el porqué de la importancia de la enseñanza de la matemática han sido cuestionados y transformados. Al respecto, el Ministerio de Educación Nacional (2006) ha considerado tres factores prioritarios, los cuales anteriormente no habían sido estimados como importantes: “la necesidad de una educación básica de calidad para todos los ciudadanos, el valor social ampliado de la formación matemática y el papel de la matemática en la consolidación de los valores democráticos” (P.47). En complemento a lo anterior, en los Lineamientos curriculares (1998), se considera el área de matemática como:

Una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p.1).

En este sentido y dentro de un marco normativo nacional es importante asumir que “la formación de educadores en Colombia tiene como fin fortalecer la alta calidad científica y ética, hacer de la práctica pedagógica parte fundamental de su saber” (Ley 115, 1994, Art.109). Práctica pedagógica, docente y didáctica que se deben hacer evidentes en las acciones que se realizan al interior de las instituciones educativas y en las relaciones que se generan al interior del aula, en la enseñanza de la matemática.

1.2 La enseñanza de la matemática en la institución educativa Teresita Montes, sede Juan Pablo I.

La problemática anteriormente enunciada, se hace evidente en los bajos desempeños en las pruebas presentadas por los estudiantes tanto a nivel internacional PISA (2012), programa para la evaluación internacional de los estudiantes, y nacional, Saber, que miden la calidad de la educación en Colombia.

Para el caso de la institución educativa Teresita Montes, sede Juan Pablo I, en su informe del día de la excelencia educativa, día E, mostró que los niveles de insuficiencia fueron alrededor del 20% en los grados quinto y noveno en los años 2015 y 2016, según el índice sintético de calidad educativa enviado por el Ministerio de Educación Nacional. También se evidenció un decrecimiento en el componente de desempeño en las pruebas Saber de 2.58 a 2.56 en grado quinto y de 2.57 a 2.27 en grado noveno (MEN, 2017).

Estos bajos desempeños, en matemática, son también el resultado de la dificultad de los estudiantes de la básica secundaria al realizar algún desarrollo y aplicabilidad del pensamiento numérico a través del uso de la fracción. Esto debido a la forma de enseñanza del concepto de fracción a través de algoritmos repetitivos (Hurtado, 2012), que ha sido implementada a partir de libros de texto que presentan una interpretación equivocada debido a un escaso dominio semántico y conceptual de la fracción (Valdemoros y Ruíz, 2008. Citado por Morales, 2014, p. 22). De acuerdo con esto, se encuentra también la dificultad relacionada con la falta de relación entre los temas de clase con la vida diaria (Castaño, 2014), de tal manera, que en la enseñanza de la fracción, se ha podido identificar que los docentes “tratan de enseñarlas como a ellos les parece” (Gaviria, 2016, p. 50).

Enseñanza que no es diferente en la institución educativa Teresita Montes, donde las directivas han decidido implementar recuperación permanente de las diferentes asignaturas, entre ellas de matemática, debido a los resultados que muestran los bajos desempeños de los estudiantes, dada la enseñanza de contenidos algorítmicos que exigen aprendizajes memorísticos por parte de los estudiantes, quienes deben presentar talleres de ejercitación de los temas tratados en el momento como el de las fracciones, que luego son olvidados con facilidad.

En este sentido, teniendo en cuenta que la enseñanza de la fracción es también importante para la enseñanza del número racional (Freudental, 1983, p. 134. Citado por Steffe, 2009, p. 18), dado que son conceptos estrechamente relacionados, se puede referir otra dificultad representada en el cambio entre dominios numéricos, puesto que la enseñanza de la fracción y de los saberes inherentes a ella, “son el primer conjunto de experiencias numéricas de los niños que no están basadas en los algoritmos de recuento como los números naturales.” (Batanero et al., 2004, p. 223). Es decir, que las fracciones “suponen un salto importante en la manera de pensar y usar los

números que origina dificultades a muchos alumnos” (Batanero et al., 2004, p. 223).

En otras palabras, la dificultad en la enseñanza y aprendizaje de este objeto matemático, se debe a que las fracciones constituyen un paso o transición del conocimiento y manejo del conjunto de los números naturales utilizados en el conteo discreto, hacia un ámbito de conteo continuo.

Por estas razones, se requiere una reflexión en la forma de enseñanza de la fracción en el grado sexto, la cual ha sido impartida de forma inadecuada, entre otros, por el autor de esta investigación, quién caracterizó su práctica de aula en lo que se ha denominado visión retrospectiva de la práctica docente.

1.3 Visión retrospectiva.

Dentro de los antecedentes de esta investigación, se constituyó como visión retrospectiva a la reflexión y análisis del ejercicio docente para caracterizar la práctica de aula del investigador antes de iniciar su formación posgradual.

La caracterización se realizó desde el registro videográfico de tres sesiones de clase previas a cursar los seminarios del plan de estudios de la maestría en educación. Registros que fueron transcritos y posteriormente analizados a partir de la codificación abierta y axial, desde la teoría fundamentada (Strauss y Corbin, 2002); donde se identificaron categorías y subcategorías que emergieron del actuar en el aula y que permitieron caracterizar in situ sus prácticas.

En primer lugar, con una frecuencia del 51.3% de los momentos de intervención del docente en el aula dentro del proceso de enseñanza de temáticas relacionadas con la fracción, emergió la categoría *preguntas sin sentido*, las cuales fueron formuladas por el docente, bien fuera para ser respondidas por él mismo o para que los educandos recordaran aspectos

relacionados con los contenidos impartidos antes o durante la clase, como se observa en el siguiente fragmento de la transcripción de la visión retrospectiva: “D: (...) ¿cómo se resuelve la división? Así ... lo voy a escribir con palabras. Producto de extremos, ...” (Montes, 2015, p. 172, L. 633).

En segundo lugar, con una frecuencia del 36.9%, emerge la categoría *explicación*, donde el docente hace aclaraciones frecuentes o realiza retroalimentaciones monologas, pretendiendo brindar posibilidades para que los estudiantes aprendan información relacionada con las fracciones, como se puede observar en la siguiente transcripción de la visión retrospectiva: “D: (...). Y miren como a través de un ejercicio sé varias cosas: repasar qué clase de fracción es cada una de ellas; repasar las partes y repasar operaciones con fracciones. Ahora sí, dice ahí la teoría: (...)” (Montes, 2015, p. 170, L. 539).

Por último, con una frecuencia del 11.8%, estuvo la categoría *reflexión o llamados al orden*, frecuentes durante la clase, lo cual pudo representar simple “cantaleta” para el estudiante, como lo muestra el siguiente fragmento de la visión retrospectiva: “D: bueno, entonces me doy cuenta que, como no hemos repasado, ya estamos con dificultades” (Montes, 2015, p. 171, L. 586).

Estas categorías emergentes de la visión retrospectiva permitieron mostrar una práctica docente unidireccional, repetitiva, sin una planeación adecuada de clase, lo cual impidió al estudiante la posibilidad de metacognición de los procesos, que le permitieran participar activamente de su proceso de aprendizaje y avanzar hacia la autonomía y autoregulación.

1.4 Pregunta de investigación y objetivos

A partir de las situaciones expuestas, de las inquietudes planteadas y desde los antecedentes consultados, surge la necesidad de proponer investigaciones encaminadas a la reflexión de las prácticas docentes. En este sentido surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las implicaciones de la metodología de la indagación en la práctica docente, al diseñar e implementar una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto?

Objetivo general

Interpretar las implicaciones de la metodología de la indagación en la práctica docente al diseñar e implementar una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto.

Objetivos específicos

- Interpretar las implicaciones de la metodología de la indagación a la práctica docente en la categoría secuencia didáctica, para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto.
- Interpretar las implicaciones de la metodología de la indagación en la competencia científica del docente a través del diseño e implementación de una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto.
- Interpretar las implicaciones de la metodología de la indagación en la práctica docente en la interactividad, a través del diseño e implementación de una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto.

Capítulo II: Marco teórico

En este capítulo se presenta la fundamentación matemática y didáctica de la fracción como medida, la práctica docente, sus características a partir de la metodología de la indagación y la construcción de la unidad didáctica que será un elemento de análisis que se deriva del proceso de descripción e interpretación de la práctica de aula del docente investigador.

2.1 Fundamentación matemática y didáctica de la fracción como medida.

En la enseñanza de la fracción se han tenido en cuenta aspectos que se conocen como “procedimientos instruccionales más intuitivos” (Kieren, 1976, p. 112) o los también llamados “constructos intuitivos” (Perera, 2007) de la fracción, que han sido enseñados desde “la relación parte todo”, la cual se toma como base de los otros cuatro constructos citados a continuación: el primero, “la fracción como medida a través de la asignación de un número a una región o a una magnitud (de una, dos o tres dimensiones), producto de la partición equitativa de una unidad”. El segundo, “la fracción como cociente”, entendida como “el resultado de la división de uno o varios objetos entre un número determinado de personas o partes”. El tercero, “la fracción como operador” o “transformador multiplicativo de un conjunto hacia otro conjunto equivalente”. “Transformación” esta, que “se puede pensar como la amplificación o la reducción de una figura geométrica en otra figura asociada al uso de fracciones”. Y el cuarto, “la fracción como razón”, que consiste en “la comparación numérica entre dos magnitudes” (Kieren, 1983. Citado por Perera, 2007, p. 211).

Sin embargo, la enseñanza desde el constructo de fracción como parte todo se constituye en “un obstáculo didáctico” (Obando, 2015, p. 248) que puede producir confusión en los niños; además, se limita solamente a la enseñanza de las fracciones propias, lo cual motivó, en segundo lugar, la enseñanza de las fracciones a partir de la implementación de magnitudes como área y

longitud (Freudental, 1983. Citado por Perera, 2007, p. 211). Es decir, que las fracciones y por consiguiente “los números racionales positivos se introducen como un conjunto de números diseñados para medir longitudes” (Brousseau, 2013, p. 159), situación por la cual “el proceso de estudio de las fracciones (como iniciación al estudio de los números racionales) tiene como base los procesos de medición” (Obando, 2015, p. 230), que para esta investigación, con base en la medida de una región (Kieren, 1976), se propone la enseñanza de la fracción desde:

- La fracción en la cotidianidad. Para que los educandos evidencien la fracción como una alternativa de medida que es real en su contexto del mundo de la vida, dado que “los niños no comprenden el uso de las fracciones para una aplicación en su vida cotidiana” (Márquez, 2011, p. 11)
- La fracción como medida. La cual se constituye en respuesta de solución cuando la medición de magnitudes no puede ser satisfecha mediante el uso de conteo discreto de los números naturales.
- La fracción en la solución de problemas. Para que los niños puedan evidenciar que frecuentemente se presentan situaciones que requieren el uso de la fracción para dar solución a problemas pertinentes a la realidad del diario vivir.

2.2 Práctica docente

La práctica docente “se concibe como todas aquellas actuaciones que el docente realiza en el aula con el propósito de enseñar y la distingue de la práctica educativa en lo institucional global y el carácter social de la práctica” (De Lella, 1999, p.13), que está centrada en el maestro, en la manera en la que trabaja, se expresa, se comporta y se relaciona en un contexto educativo

dentro de su trabajo en el aula de clase. En este sentido, es importante recordar que la práctica docente involucra dos actores, el estudiante y el docente, y este último debe ser especialista en la enseñanza de la matemática, su historia y epistemología. Además, debe tener conocimientos amplios, claros y precisos en la metodología y didáctica de esta disciplina, lo cual incluye conocimientos de diseño y desarrollo curricular, diseño y uso de medios y materiales de instrucción y, por fin, métodos y técnicas de evaluación de los aprendizajes (Briones, 1999).

Lo anterior permitió analizar la práctica docente desde tres categorías: secuencia didáctica, competencia científica e interactividad, (González-Weil, et al., 2012), las cuales contribuyeron con la reflexión de lo sucedido en el aula durante la implementación de la unidad didáctica diseñada a partir de la metodología de la indagación y las situaciones didácticas de Brousseau.

2.2.1 Secuencia didáctica.

La secuencia didáctica está relacionada con la pregunta ¿Qué actividades se realizan en el salón de clase y cómo se estructuran? La misma tiene en cuenta la forma en que se plantea la situación problema a los estudiantes, el inicio, desarrollo y cierre de la sesión; la claridad en las instrucciones dadas a los estudiantes, la manera en que se generen inquietudes y cuestionamientos desde contextos reales, el acompañamiento del docente en la construcción de conocimientos facilitando y regulando el aprendizaje. Así como la relación entre la situación planteada y el contenido, la reorientación de su práctica en el aula de acuerdo a los intereses de los estudiantes, el uso de material didáctico como mediador cognitivo y las estrategias para recuperar y articular saberes (González-Weil et al., 2012).

2.2.2. Competencia científica.

Relacionada con la pregunta ¿qué ámbitos de competencia científica implementa el docente en su clase? (González-Weil et al., 2012), la competencia científica del docente hace referencia a la promoción de conocimientos, capacidades y actitudes en la forma como enseña la fracción como medida. Esta competencia se evidencia cuando el docente plantea estrategias que permiten el desarrollo de la comunicación en sus diferentes formas para articular los saberes previos con nuevos aprendizajes; a la forma como utiliza el lenguaje disciplinar apropiado para el desarrollo del saber en los estudiantes; al uso que hace el docente de estrategias discursivas que indagan, argumentan, dialogan y modelizan el aprendizaje.

2.2.3. Interactividad.

La última categoría, que permite analizar la práctica docente, es la interactividad, la cual se refiere a ¿Qué características tiene la interacción profesor alumno y de qué manera apoya el aprendizaje? Características que se identifican con la presencia de un proceso activo de negociación, que además, de la construcción conjunta de significados a partir de un monitoreo intencionado y sistemático del docente, propician el andamiaje que evidencia el trabajo colaborativo a través de estrategias que posibilitan el aprendizaje al hacer preguntas relacionadas con las inquietudes de los estudiantes (González-Weil et al., 2012).

Como se mencionó anteriormente, las categorías descritas permiten analizar la práctica docente del investigador, práctica que se interpretará a partir de la metodología de la indagación.

2.3 Metodología de la indagación

La metodología de la indagación se describe como un enfoque centrado en preguntas que esperan respuestas integradoras de aciertos para la solución de un problema propuesto por el

docente. Esta metodología facilita en los estudiantes la participación activa, la observación, el razonamiento, la comprensión, el desarrollo del pensamiento crítico para la resolución de problemas y la capacidad para justificar o refutar el conocimiento (Escalante, S.F).

En este sentido, la metodología de la indagación propicia que el docente reflexione sobre sus prácticas y se constituya en un aprendiz permanente capaz transformar y mejorar su quehacer en el aula (González-Weil, 2012, p. 87), abandonando su papel de transmisor de conocimientos para desempeñar un rol de guía, introduciendo medios de aprendizaje y haciendo uso de preguntas que promueven la investigación, despertando la curiosidad de los estudiantes para que alcancen procesos meta cognitivos de comprensión y reflexión. Por tanto, compromete al docente en: promover el diálogo en el aula, formular constantemente preguntas, dar tiempo suficiente para responder, hacer retroalimentación cada vez que la enseñanza y el aprendizaje lo requiera, posibilitar la evaluación formativa a través de la autoevaluación y la evaluación entre pares (Harlen, 2013).

En consecuencia se reconoce al docente como, quien facilita la situación problema con la intención de plantear, cuestionar y someter a prueba hipótesis, razonamientos, conclusiones; mientras observa, toma nota para luego orientar esos razonamientos hacia el saber (Amador, Rojas y Sánchez, 2015), siendo un mediador que posibilita la construcción de significados y acerca al estudiante hacia el conocimiento, dicha construcción es permitida por medio de un modelo de fases dinámicas que se conoce como indagación práctica (Bustos, 2011).

Para los propósitos de esta investigación, las fases de la indagación práctica (Bustos, 2011. Citado por Amador et al., 2015, p. 40) fueron integradas en la matriz empleada para interpretar la apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente. Las fases son:

Hecho desencadenante: el docente da inicio al desarrollo de la clase planteando un problema que promueve la participación de los estudiantes desde sus saberes previos y en el proceso tanto docente como estudiantes se involucran en interacciones en torno a situaciones que generan nuevas ideas.

Fase de exploración: se generan situaciones que son exploradas de manera individual y en sesiones de grupo de manera cooperativa a partir de la combinación de un mundo compartido y un mundo reflexivo, al realizar búsqueda y elección de información, búsqueda de hipótesis, esta información es discutida, corroborada y así mismo valorada.

Fase de integración: se construyen significados a partir de la participación de todos, se integran y sistematizan ideas de manera progresiva, el profesor orienta el proceso de manera correcta en las situaciones en el pensamiento crítico.

Fase de resolución: se centra en la resolución del problema y la evaluación de la solución propuesta, al hacer un análisis riguroso de las explicaciones o soluciones acordadas a las situaciones propuestas.

La metodología de la indagación se concretó en la planeación, organización y construcción de la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida a un grupo de estudiantes de grado sexto (Anexo 6).

2.4 Unidad didáctica.

Existen varios significados relativos al concepto de unidad didáctica. En esta investigación se adopta la propuesta que la define como “una unidad de trabajo relativa a un proceso completo de enseñanza y aprendizaje, que precisa de unos objetivos, unos contenidos, unas actividades de

aprendizaje y unas actividades de evaluación” (Coll, 1991. Citado por Céspedes y González, 2012, p. 61).

Por tanto, se considera la unidad didáctica como “una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad” (Escamilla, 1993, p. 39. Citado por Gil, 1997. Citado por Ramos, 2006, p. 68).

En este sentido, según el Ministerio de Educación Nacional (1992), la unidad didáctica es una unidad de programación y actuación docente configurada por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado, para la consecución de unos objetivos didácticos.

En este trabajo se tuvo en cuenta el siguiente esquema para escribir la unidad didáctica,

AREA: MATEMÁTICAS NOMBRE DE LA UNIDAD: _____ GRADO: _____

Tema a desarrollar: Se especifica el tema que se desea trabajar											
Justificación y Fundamentación teórica: Se describe la teoría que apoya el saber matemático a trabajar y se justifica con base en alguna investigación. Es decir, por qué es necesaria esta unidad.											
Objetivo General: debe contener el qué, el cómo y el para qué de la unidad en general											
Estandar de competencia: Es necesario comprender el estándar, describirlo y relacionar los contenidos conceptuales procedimentales y actitudinales que estén implicados en ese estándar.											
CC: Contenidos conceptuales ¿qué tienen que saber?	CP: Contenidos procedimentales ¿Qué tienen que saber hacer?	CA: Contenidos actitudinales Actitudes a fortalecer o desarrollar									
Estrategias didácticas											
Número de Clase	Estrategias de enseñanza y de aprendizaje										
1	Se describe el espacio pedagógico según corresponda el conocimiento a construir. Paralelamente se describe lo concreto, lo gráfico y lo abstracto involucrado en la construcción del conocimiento.										
2	Se pueden diseñar fichas de trabajo según el tema estas se anexan en este apartado.										
Evaluación											
Tipo	Procesos evaluados	Criterios de evaluación Son los parámetros que se tiene en cuenta para evaluar									
Qué tipo de evaluación se va a implementar	Son los implicados de acuerdo al estándar	Matriz de evaluación con Indicadores de desempeño <table border="1"> <tr> <th>Nivel I</th> <th>Nivel II</th> <th>Nivel III</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Nivel I	Nivel II	Nivel III						
Nivel I	Nivel II	Nivel III									
Lenguaje a manejar Términos que el docente va a implementar durante los espacios pedagógicos.											
Recursos y mediadores cognitivos: Describirlos brevemente.											
Habilidades cognitivas a fortalecer. Nombrarlas y explicar las razones por las cuales se fortalecen durante la unidad											

Figura 1. Esquema para escribir la unidad didáctica.
Fuente: Macroproyecto de matemática, 2015.

El diseño, planeación y organización de la unidad didáctica en esta investigación, como se mencionó anteriormente se hizo teniendo en cuenta la metodología de la indagación y las situaciones didácticas (Brousseau, 2007).

2.5 Situaciones didácticas de Guy Brousseau.

Guy Brousseau (2007), plantea un modelo que rompe con los esquemas tradicionales y saca al estudiante del sistema de sólo recibir los conocimientos por parte del profesor y lo introduce en una interacción que lo lleva a la producción de conocimientos, donde se piensa la enseñanza desde una forma de producir a partir de lo que ya se sabe y es el docente quien debe generar espacios que llevan al estudiante a la construcción de estos nuevos saberes.

Estas situaciones didácticas comprenden: la situación acción, la situación comunicación, la situación validación y la situación institucionalización.

La situación acción, permite al alumno hacerse cargo de un problema, emitir hipótesis, elaborar procedimientos, ponerlos en práctica y adaptarlos o rechazarlos según los efectos producidos para hacerlos evolucionar, automatizar los que son más solicitados y ejercer un control sobre los resultados obtenidos (Brousseau, 1985. Citado por Gómez, 2001).

En consecuencia, la situación acción (experimentando – descubriendo) tiene que ver con el trabajo individual que realiza el estudiante interactuando con el medio didáctico generado por el maestro y pensando en el estudiante, para despertar su interés, ya que el problema propuesto no tiene respuesta inmediata, lo cual lleva al educando a pensar y diseñar una serie de estrategias de solución para dicho problema.

La situación de comunicación, donde el estudiante intercambia información con sus compañeros, lo cual exige que intervenga en ella, formule enunciados, pruebe proposiciones, construya modelos, lenguajes, conceptos y teorías y los ponga a prueba con otros compañeros,

reconozca los que están conformes con la actividad matemática y tome los que le son útiles para continuarla (Gómez, 2001).

Por consiguiente, la situación de comunicación (hipótesis comunicado) requiere de la comunicación de los estudiantes, llevándolos a generar interacción con el otro en relación con el problema planteado y donde cada integrante debe ser partícipe activo aportando ideas de solución que emergen de la interrelación con el medio didáctico.

La situación de validación es el momento de comprobación de la validez en las respuestas del estudiante al problema; para esto él debe poder validar la situación mediante declaraciones que se someten a juicio de sus interlocutores, quienes rechazan o aceptan sus afirmaciones; se hace necesario que la propia situación informe al alumno si lo ha hecho bien o no, si su solución es acertada, sin tener que recurrir a la ayuda del maestro (Brousseau, 1985. Citado por Gómez, 2001).

Así la situación de validación (demostración comprobación), consiste en poner a discusión las ideas obtenidas en la interacción grupal. Los estudiantes validan su conocimiento por medio de pruebas para poder demostrar frente a los demás su afirmación con ayuda de argumentos.

La situación de institucionalización es el momento en el que el docente concilia los saberes que el estudiante ha emitido a lo largo de las situaciones anteriores con el saber cultural o científico, creando sentido entre las producciones de los estudiantes y el saber cultural cuando concluye, recapitula, sistematiza, ordena y vincula las producciones de los estudiantes, preservando el sentido de los conocimientos científicos (Brousseau, 1985. Citado por Gómez, 2001).

En la situación de institucionalización (formalización), el estudiante ha generado una serie de concepciones frente al problema planteado y es aquí donde se culmina el proceso, convirtiéndose ésta en el cierre de la situación didáctica. El maestro se involucra de forma más activa en el proceso, toma lo realizado por los estudiantes hasta el momento y lo formaliza, lo pasa de un saber personal a uno institucional, a un saber socialmente elaborado.

Capítulo III: Metodología

En este capítulo se presenta la sustentación metodológica que permitió el desarrollo del proyecto, tipo y diseño de investigación, técnicas e instrumentos y fases.

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo cualitativo, de corte descriptivo interpretativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), puesto que “brinda descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones” (p. 9), busca comprender y reflexionar sobre la práctica docente en su entorno natural como lo es, el aula. Para este caso el propósito es interpretar las implicaciones de la metodología de la indagación en la práctica docente a través de una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida a estudiantes de grado sexto.

El trabajo se enfoca en el análisis del registro y sistematización de información asociada a las acciones y discursos del docente a partir de las transcripciones de videograbaciones de clase realizadas durante la implementación de la unidad didáctica.

3.2 Diseño de la investigación

Es importante recordar que el término diseño del enfoque cualitativo, hace referencia al abordaje o “marco interpretativo” (Alvarez-Gayou, 2003. Citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 492) general que se utiliza en el proceso de la investigación. En este sentido, el diseño de la investigación se realiza desde la Teoría fundamentada, “lo cual significa que la teoría va emergiendo fundamentada en los datos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 444). Para el diseño se consideran tres momentos:

Inicialmente se toma como antecedente primario, antes de la formación posgradual, la observación de tres clases del investigador a través de videograbaciones de la práctica del docente en el aula. Las cuales se transcriben para buscar acciones recurrentes, línea a línea, y desde la codificación abierta de la teoría fundamentada, permiten “analizar y generar por comparación constante categorías iniciales de significados” (Hernández et al., 2010, p. 494). Posteriormente, con este conjunto de categorías emergentes, se construyó la visión retrospectiva del docente investigador. Después, a través de la codificación axial se establecen conexiones entre las categorías y de allí emergen subcategorías (Hernández, et al., 2014) que permiten caracterizar la práctica del docente.

En un segundo momento, posterior a la revisión documental, se diseñó y planeó una unidad didáctica fundamentada en la metodología de la indagación. La cual, se implementa en tres sesiones de clase que son grabadas, transcritas en un procesador de texto y posteriormente analizadas en el software Atlas.ti. Se realiza la codificación de acuerdo con los ítems según el instrumento de recolección y sistematización de información (Anexo 1), lo que posibilita de manera recurrente la descripción de las acciones del docente según categorías, subcategorías e ítems del instrumento.

En el tercer momento, se emplea una matriz para el análisis de los datos construida a partir de las fases de la indagación práctica: hecho desencadenante, exploración, integración y resolución (Bustos, 2011) (Anexo 2). Fases que se relacionaron con los ítems del instrumento de recolección de información, para describir la apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente, generando un modelo teórico y explicativo a través de la codificación selectiva.

En este sentido se construye un diccionario (Anexo 2) donde se relacionan las definiciones teóricas y algunas apreciaciones propias del investigador, sobre los elementos que conforman los instrumentos de análisis de la información. El objetivo del diccionario es disminuir la subjetividad al momento de realizar el proceso de codificación y servir como insumo al momento de realizar el análisis y la discusión de los datos.

3.3 Técnica e instrumentos de investigación.

3.3.1 Observación.

La observación implica el análisis y la síntesis, la actuación de la percepción y la interpretación de lo percibido. O sea, la capacidad para descomponer o identificar las partes de un todo y reunificarlas para reconstruir este todo. Es decir, esa “facultad para identificar y conocer el conjunto de cualidades y partes de los objetos y fenómenos de la realidad que actúan directamente sobre los sentidos, ya que por medio de éstos sólo se conocen algunas cualidades aisladas” (Cerde, 1991, p. 238).

En la investigación se asume la técnica de recolección de información a partir del registro video gráfico de las tres sesiones de clase que conforman la unidad didáctica. En función de que el investigador personalmente maneja lo sucedido en el aula, se considera que es una observación participante, en la que su objetivo se enmarcó en conocer el fenómeno desde dentro. Por cuanto el investigador se observa a sí mismo, se considera que es una observación “natural”, puesto que el docente investigador pertenece a la comunidad donde se observó el fenómeno, lo cual facilita el trabajo de recolección de datos (Cerde, 1991, p.241).

Observación que permite describir la práctica docente desde las categorías propuestas por González-Weil (et al., 2012): secuencia didáctica, competencia científica e interactividad.

3.3.2 Estudio de caso por autoobservación.

La autoobservación como criterio científico de investigación, se ha fortalecido en los últimos años en la comunidad académica, en particular la enfocada a estudiar la enseñanza y el aprendizaje escolar, con las reflexiones de los investigadores sobre sus propias prácticas; como se evidencia en Gómez (2007) y Brousseau (2007).

La investigación cualitativa no parte de hipótesis y, por lo tanto, no pretende demostrar teorías existentes, más bien busca generar teoría a partir de los resultados obtenidos (Martínez, 2011, p.17). De igual manera Hernández et al. (2010, p. 395), sostienen que el objetivo central en los estudios cualitativos, se enmarca en la manipulación de elementos subjetivos, y que esto no es viable en comunidades ampliamente numerosas, por lo que entre menor sea la cantidad de casos, mayor conocimiento se puede hacer del objeto a investigar. En este sentido, para esta investigación se ha toma un estudio de caso representado en un docente de básica secundaria que orienta matemática, nombrado en propiedad y becado por el Ministerio de Educación Nacional.

3.3.3 Instrumentos para recolección de datos.

El instrumento para la recolección y sistematización de datos (Anexo 1) que permitió describir la práctica docente tiene como referente las categorías de análisis propuestas por González-Weil (et al., 2012):

Secuencia didáctica, en la que se pretende responder a la pregunta: ¿qué actividades se realizan en el salón y cómo se estructuran? A través de las subcategorías: actividad medular y momentos de la clase flexibles.

Competencia científica, en relación con la pregunta ¿qué ámbitos de competencia científica implementa el docente en su clase? mediante dos subcategorías: promoción de conocimientos, capacidades y actitudes, y enseñanza de las competencias disciplinares.

Interactividad, relacionada con la pregunta ¿qué características tiene la interacción profesor alumno y de qué manera apoya el aprendizaje? a través de las subcategorías: presencia de un proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes; y andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes.

La siguiente tabla muestra las categorías descritas anteriormente:

Tabla 3.
Categorías y subcategorías de la práctica docente.

Categoría	Subcategoría
Secuencia Didáctica	Actividad medular
	Momentos de la clase flexibles
Competencia científica	Promoción de conocimientos, capacidades y actitudes.
	Enseñanza de las competencias disciplinares.
Interactividad	Proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes.
	Andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes

Fuente: Macroproyecto de matemática, 2016.

Para la validación del instrumento se siguieron los siguientes pasos:

El primer piloto del instrumento se hizo a través del Semillero en Didáctica de la Matemática, SEDIMA, de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Posteriormente, fue revisado por los maestrantes inscritos en el macroproyecto de matemática, becarios del Ministerio de Educación Nacional, primera y segunda cohorte, quienes realizaron los ajustes requeridos teniendo en cuenta los fundamentos teóricos que direccionan esta investigación. Con estos insumos se procedió a hacer otra prueba piloto con estudiantes del programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil en el curso “Construcción y didáctica de las matemáticas tres”; a partir del cual se hacen ajustes al instrumento y a la matriz de análisis, para posteriormente ser validados por dos expertos en esta área.

3.3.4 Matriz para el análisis del instrumento según la metodología de la indagación práctica.

La matriz para el análisis del instrumento (Anexo 2) fue diseñada en el macroproyecto de matemática de la Universidad Tecnológica de Pereira “La metodología de la indagación en la enseñanza y aprendizaje de la matemática”, primera y segunda cohorte y validada por expertos.

La matriz se construye teniendo en cuenta las fases de la indagación práctica (Bustos, 2011), que se relacionaron con los ítems del instrumento de recolección y sistematización de información, para establecer el nivel de apropiación de la metodología de la indagación en la práctica del docente observado. La tabla 2, resume dichas fases y subcategorías.

Tabla 4.

Categorías y subcategorías de la indagación práctica.

Categoría	Subcategoría
Hecho desencadenante	Planeación de clase abierta y participativa
	Exploración de conocimientos previos
	Planteamiento del problema contextualizado
Exploración	Involucrar al estudiante
	Explicación del docente
	Búsqueda de hipótesis
	Sesiones de grupo para exploración colaborativa
	Construcción de significados

Integración	Construcción conjunta de significado a partir de las explicaciones apropiadas del problema planteado Sistematización progresiva de las ideas: integrar información, intercambiar opiniones
Resolución	Evaluación de la solución propuesta Confirmación y análisis de las explicaciones

Fuente: Macroproyecto de matemáticas, 2016.

3.4. Fases de la investigación.

La investigación realizada se puede resumir en ocho fases que son garantes de los resultados presentados sobre la interpretación de la práctica docente del investigador, así:

Fase 1: problematización en la enseñanza de la matemática en el contexto nacional e institucional.

Fase 2: caracterización de la práctica docente del investigador antes de iniciar la formación postgradual, visión retrospectiva.

Fase 3: apropiación del saber matemático, su didáctica y la metodología de la indagación.

Fase 4: diseño, planeación y construcción de la unidad didáctica.

Fase 5: validación e implementación de la unidad didáctica.

Fase 6: interpretación de la práctica docente a partir de la metodología de la indagación al implementar la unidad didáctica.

Fase 7: discusión y análisis de los datos.

Fase 8: conclusiones y recomendaciones.

Capítulo IV. Análisis de datos

El capítulo contiene la descripción y análisis de los hallazgos encontrados durante la implementación de la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción en grado sexto, lo cual permitió interpretar las implicaciones que la metodología de la indagación tuvo en la práctica del docente investigador.

A continuación, se describen las etapas que se siguieron para determinar los hallazgos antes mencionados. Validada la unidad didáctica, se procedió a la grabación de tres sesiones de clase que fueron transcritas y codificadas de manera selectiva mediante la utilización del software Atlas.ti. Cada una de las sesiones dio lugar a un documento primario, que dentro del software se identifica como Dps. Se asignaron códigos a los segmentos de la transcripción de acuerdo con el instrumento de recolección de la información (Anexo 1), para hallar los niveles de coocurrencia, entendida como el índice porcentual de apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente implementada en cada una de las actividades de aula que fueron planeadas en la unidad didáctica.

Apropiación que fue analizada desde las categorías secuencia didáctica, competencia científica e interactividad, que permitieron interpretar la práctica del docente.

4.1 Categoría secuencia didáctica.

Esta categoría de la práctica docente está compuesta por las subcategorías actividad medular y momentos de la clase flexible.

4.1.1 Subcategoría actividad medular.

La siguiente figura muestra características que el investigador apropió de la metodología

de la indagación en su práctica docente. Características que fueron analizadas a partir de las fases hecho desencadenante y exploración de la indagación práctica, y desde las evidencias sistematizadas de su práctica de aula en el instrumento de recolección de información (Anexo 1), en la subcategoría actividad medular de la secuencia didáctica, como se observa a continuación:

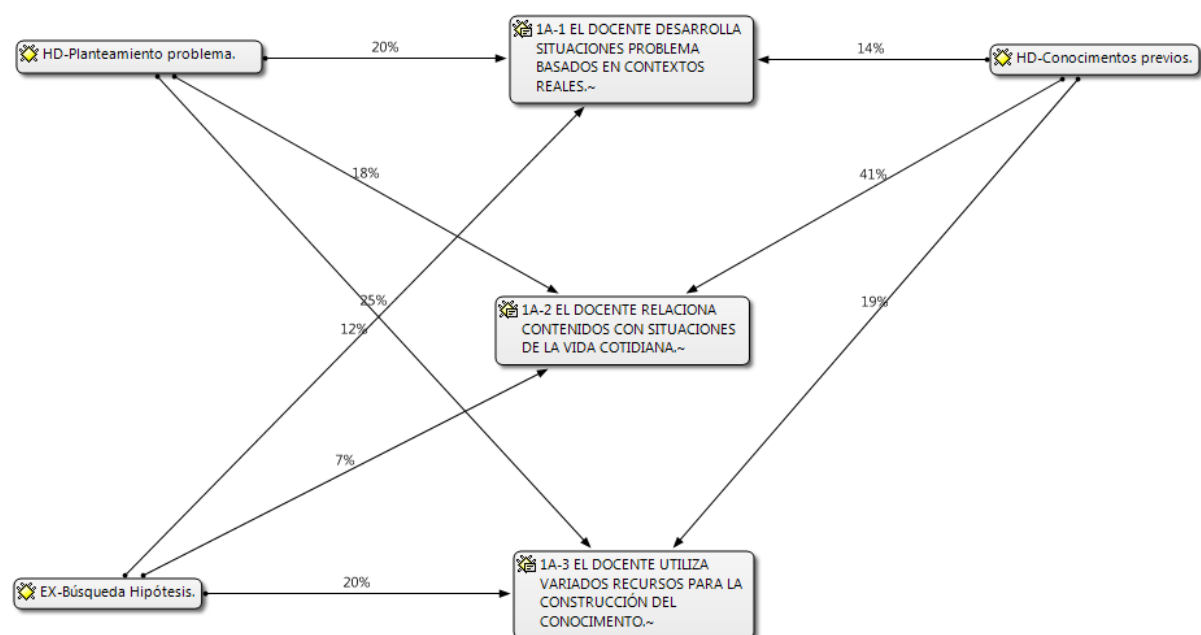


Figura 2. Subcategoría actividad medular.
Fuente: Creación propia utilizando Atlas.ti.

La figura anterior muestra que el docente utiliza el hecho desencadenante a partir del desarrollo de situaciones problema, relacionadas con el contexto de la vida cotidiana de los educandos, para promocionar la búsqueda de hipótesis que faciliten la construcción del nuevo conocimiento.

Para el análisis se tuvo en cuenta el porcentaje de mayor valor como referente práctico, debido a la extensión que representa la interpretación de todos los datos. De la figura se observa que durante la implementación de la unidad didáctica, en la práctica de aula del docente se privilegió el uso de los conocimientos previos con 131 codificaciones, HD-conocimientos

previos, que representó un 41% de coocurrencia con el ítem 1A-2, el cual muestra la relación de los contenidos con situaciones de la vida cotidiana. Los conocimientos previos (Anexo 2) se refieren, al manejo que tiene el estudiante, en primer lugar, acerca de las connotaciones escolares, tanto de los términos bidimensionales de largo y ancho, como del concepto de medida y sección. Y, en segundo lugar, al manejo cotidiano que tiene el educando de los conceptos casa, piso y baldosa entre otros. En este sentido, la actividad medular inicia con el ítem 1A-1, el docente desarrolla situaciones problema basados en contextos reales de los educandos, como quedó evidenciado en el siguiente fragmento de la transcripción:

D: (...) Natalia ... y ¿qué sigue después de lo que leyó Pilar?

E: taller individual, sesión uno.

D: duro mi amor...

E: lee con atención y responde las siguientes preguntas planteadas. Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa, por tal motivo se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección. (Montes, 2017, p. 5. L. 99)

Este segmento muestra no sólo la forma como el docente invitó a los estudiantes a participar mediante la lectura en voz alta de la situación propuesta, también, el diseño de una actividad familiar, pertinente al estudiante, contextual a su realidad, como es el hecho de embaldosar una parte de una casa. Estos aspectos, posibilitaron que el educando de manera individual planteara alternativas posibles de solución al problema, según las actividades que fueron planeadas en la unidad didáctica, como se muestra a continuación:




	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TERESITA MONTES ARMENIA QUINDIO	GUÍA DE APRENDIZAJE O DIDÁCTICA PROFESOR JOHON JAIRO MONTES OCAMPO	PGA-03-03 R02
Nombre del Estudiante: _____ Fecha: _____ Grado: _____			
TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 1			
<p>Lee con atención y responde las siguientes preguntas planteadas.</p> <p>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</p> <p>La siguiente figura, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>Usa la tira de papel, representada en el siguiente gráfico, para tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>Escribe en tu cuaderno las respuestas y las explicaciones de las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la medida del ancho de la sección que se va a embaldosar? 2. ¿Cómo tomaste la medida? 3. ¿Por qué piensas que ese es el resultado? 4. ¿Cuál es la medida del largo de la sección que se va a embaldosar? 5. ¿Cómo tomaste la medida? 6. ¿Por qué piensas que ese es el resultado? 			

Figura 3. Unidad didáctica. Hecho desencadenante. Solución individual
Fuente: Creación propia

La actividad anterior muestra que el desarrollo de la situación problema planeada por el docente, llevó al estudiante de forma individual, a utilizar la tira de papel como patrón de magnitud longitudinal, para que pudiera constatar que la medida no era exacta. Aspecto necesario para que el niño pudiera familiarizarse posteriormente con el concepto de fracción como medida. Es decir, que el docente modelizó la situación a través de la fotocopia y la tira de papel que entregó a cada estudiante, tal como muestra la siguiente imagen.



Figura 4. Desarrollo de actividad individual.
Fuente: implementación unidad didáctica.

Lo anterior mostró que el docente apropió en su rol características de la metodología de la indagación al enseñar la fracción como medida, a partir de una situación problema y el uso de material concreto como fue la tira de papel, lo que brindó al estudiante la posibilidad de relacionar el medio pertinente al contexto, al medir la “representación geométrica” gráfica de la sección a embaldosar.

Esto también permitió que desde la situación de acción (Brousseau, 2007) el docente mediante el uso de preguntas, acompañara al estudiante o al grupo para que se acercaran a la construcción del conocimiento y se involucraran en su proceso de aprendizaje. Dado que “la construcción individual que llevan a cabo los alumnos está inserta en, y es inseparable de, la construcción colectiva que llevan a cabo profesores y alumnos en ese entorno específico culturalmente organizado que es el aula” (Coll, 2001. Citado por Bustos, 2011, p. 17).

Características que no se observaron en la visión retrospectiva, la cual estuvo marcada por el manejo informativo de contenidos referidos a la enseñanza de la fracción sin dar importancia a la introducción del concepto, además de la ausencia de preguntas tanto en los diseños de clase, como en las prácticas de aula con el educando, según fue evidenciado en fragmentos como “D: (...), recuerdenme como se hace una multiplicación de fracciones, (...) D: entonces hoy vamos a

ver multiplicación y división de fracciones” (Montes, 2015, p. 166, L. 337), lo que mostró una enseñanza basada en la transmisión de contenidos algorítmicos, centrada en el docente a través de marcador y tablero o mediante comentarios informativos que llevaban al estudiante a desempeñar un rol pasivo dentro del aula, como muestra la siguiente imagen:



Figura 5. Enseñanza centrada en el docente.
Fuente: visión retrospectiva.

La enseñanza centrada en el docente y en la transmisión de conocimientos no permiten que el profesor desarrolle un rol como orientador que indaga a sus educandos, dentro de las actividades de aula para la enseñanza de la fracción, puesto que “el docente debe dominar aspectos relativos a las características individuales de los aprendices tales como los conocimientos previos” (Bustos, 2011, p. 89) que pueden ser formales o informales, tanto en la escuela como en el mundo de la vida de los niños, y que posibilitan una planeación de clase que sea pertinente al contexto de los estudiantes (Pineda, 2013).

4.1.2 Momentos de la Clase Flexible.

La siguiente figura muestra características que el investigador apropió de la metodología de la indagación en su práctica docente. Características que fueron analizadas a partir de las fases, hecho desencadenante, exploración y resolución de la indagación práctica, y desde las evidencias sistematizadas de su práctica de aula en el instrumento de recolección de información

(Anexo 1), en la subcategoría momentos de la clase flexible de la secuencia didáctica, como se observa a continuación:

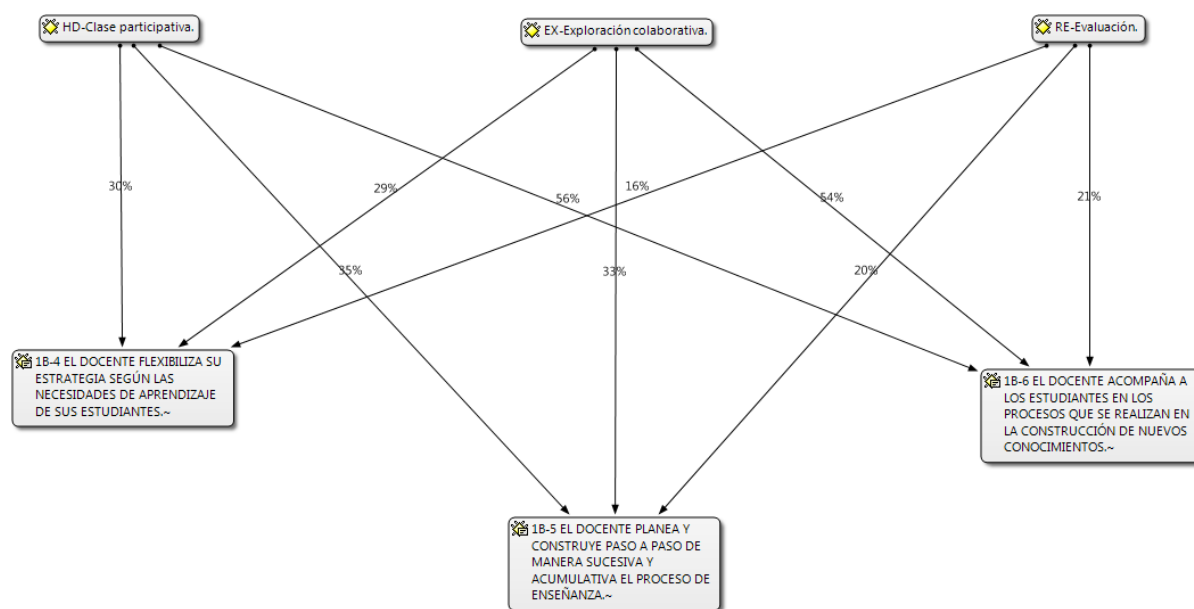


Figura 6. Subcategoría momentos de la clase flexible.
Fuente: Creación propia utilizando Atlas.ti.

La figura muestra la importancia de la planeación y promoción de una clase abierta y participativa, acorde a las necesidades de aprendizaje de los educandos, quienes construyen sus nuevos conocimientos de manera paulatina y sucesiva, acompañados por el docente que evalúa los procesos realizados en clase.

Para el análisis se tuvo en cuenta el porcentaje de mayor valor como referente práctico, sin desconocer la importancia de los demás valores encontrados. En la figura se observa que durante la implementación de la unidad didáctica, el docente privilegió la clase abierta y participativa con 346 codificaciones, HD-clase participativa, que comprendió un 56% de coocurrencia con el ítem 1B-6, el docente acompaña a los estudiantes en los procesos que se realizan en la construcción de nuevos conocimientos. La clase participativa son las actividades que realiza el

docente con el fin de generar la participación de los estudiantes y conocer sus ideas (Anexo 2).

En este sentido, los momentos de la clase flexible inicia con el ítem 1B-4, el docente flexibiliza su estrategia según las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, para lo cual utilizó no solo las estrategias descritas con anterioridad, sino también la pregunta como elemento central para promover la participación en clase, como evidenció el siguiente segmento de la transcripción:

E: profe...

D: señor...

E: ¿cómo... sé...? ¿La medida de acá hasta acá...? ¿como ...?

D: ¿cómo lo harías papi? ¿Cómo sería eso? ¿Qué crees tú? ¿Cómo me explicarías tu eso que me estas preguntando? Que yo fuera el que te está haciendo la pregunta, ¿cómo me responderías? que yo te dijera, venga, ¿Cómo hago acá si...? Porque acá la primera pregunta, ¿qué dice?...

E: ¿cuál es la medida del ancho de la sección que se va a embaldosar?

D: ¿cuál es la medida? ¿Cómo lo harías...? (Montes, 2017, p. 8 L. 173)

Este fragmento mostró que el docente mediante cuestionamientos de tipo abierto, dio a los estudiantes la oportunidad de abordar la situación problema, para que posteriormente pudieran participar y describir los procesos realizados. Además, permitirles expresar y dar a conocer sus ideas respecto de la solución de la situación propuesta en la enseñanza de la fracción como medida. Dentro de lo que se denomina la situación didáctica de comunicación (Brousseau, 2007), el docente promocionó el trabajo en grupo, según la planeación de la unidad didáctica como muestra la siguiente figura:


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TERESITA MONTES ARMENIA QUINDIO	GUÍA DE APRENDIZAJE O DIDÁCTICA PROFESOR JOHON JAIRO MONTES OCAMPO	PGA-03-03 R02
Nombre del Estudiante: _____ Fecha: _____ Grado: _____			
TALLER GRUPAL SESIÓN 1			
<p>Con tus compañeros de grupo, realiza la siguiente actividad. En sus respectivos cuadernos, escriban y expliquen sus respuestas.</p> <p>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</p> <p>La cartulina que te ha sido entregada, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar, representada en la cartulina, utilizando la tira de papel? 2. ¿Cuál sería la representación de la medida del largo de la cartulina? 3. ¿Por qué creen que esa es la respuesta? 4. ¿Cuál sería la representación de la medida del ancho de la cartulina? 5. ¿Por qué creen que esa es la respuesta? 			

Figura 7. Unidad didáctica. Hecho desencadenante. Solución en grupos.

Fuente: Creación propia

Esta actividad favoreció el trabajo colaborativo de los estudiantes, quienes verificaron la medida no exacta de la representación de una parte de la casa que se requería embaldosar, modelizada a partir de una porción de cartulina que también ofreció a los educandos la posibilidad de utilizar otra tira de papel cartulina como patrón de medida, para que plantearan posibles soluciones a la situación problema a resolver, tal como muestra el siguiente segmento de la transcripción:

E: vea profe, nosotros hicimos, con la tira de papel, lo, lo medimos y le pusimos una rayita...

D: si...

E: de ancho.

D: ... ajá

E: y nos dio tres y medio...

D: les dio tres y medio... ya...

E: y de largo, le pusimos lo mismo, y nos dio... dos punto cinco... dos y medio... (Montes, 2017, p. 15 L. 324)

Fragmento que además quedó registrado en las siguientes imágenes:



Figura 8. Los estudiantes se acercan a la construcción del conocimiento.
Fuente: Creación propia

En el fragmento y en las imágenes se observa como el docente se apropió de la metodología de la indagación, no sólo con el planteamiento de preguntas, sino a través del

monitoreo permanente a los educandos cuando están comunicando sus estrategias. Lo cual facilitó una clase abierta a la participación de los niños tanto individual como colectivamente de tal manera que pudieron “activar, los intereses, la motivación y las estrategias de autorregulación que conocen y pueden poner en marcha” (Bustos, 2011, p. 89) para que pudieran, dentro de la situación didáctica de comunicación (Brousseau, 2007), plantear diferentes propuestas de solución al problema.

Contrario a estas características, en la visión retrospectiva el docente no planteó estrategias que le dieran la oportunidad de construir nuevos conocimientos con el educando, puesto que la actividad de aula no se planeó ni se desarrolló según las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, sino a partir del monólogo informativo para la enseñanza del concepto de fracción fundamentada en un temario de contenidos propuestos por el profesor como quedó registrado en el siguiente aparte: “D: entonces hoy vamos a ver multiplicación y división de fracciones, y vamos a realizar unos ejemplos, y luego vamos a mirar cuales fueron los aprendizajes, que aprendieron (el docente está escribiendo en el tablero el propósito de la clase)” (Montes, 2015, p. 166, L. 337), e ilustrado en la siguiente figura:

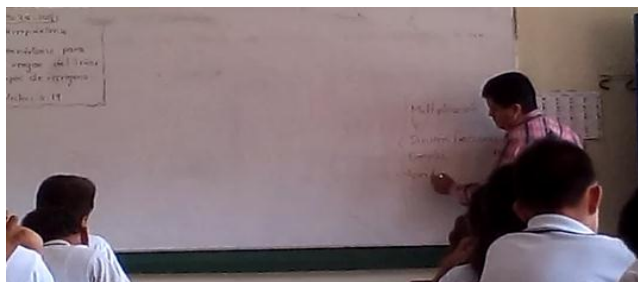


Figura 9. Transmisión de información de contenidos.
Fuente: visión retrospectiva.

La enseñanza fundamentada en la transmisión de contenidos obstaculiza la comunicación y

el trabajo en equipo docente estudiante, lo cual impide la apropiación de la indagación que pueda dar lugar a la construcción conjunta de nuevos conocimientos, dado que el docente tiene como función principal implicarse durante el proceso, por lo cual se plantea que como orientador de la clase, deberá desarrollar estrategias para comunicarse adecuadamente en una relación docente estudiante, enfocada tanto en los contenidos como en las habilidades de los educandos para el aprendizaje (Bustos, 2011, p. 89).

De acuerdo con las evidencias expuestas con anterioridad, el docente en la enseñanza de la fracción como medida, promovió la participación activa en clase mediante “la acción dialógica entre los participantes” (Bustos, 2011, p. 96). El docente, además implementó la generación de acuerdos de solución a través de acciones como “integrar información, intercambiar mensajes de acuerdo, construir sobre la base de otras ideas, presentar explicaciones y ofrecer soluciones explícitas” (Bustos, 2011, p. 102). Aspectos que permitieron un seguimiento constante o de evaluación en lo relacionado con la participación de los estudiantes “para la integración y sistematización progresiva de las ideas aportadas” (Bustos, 2011, p. 102), dentro del proceso de aula.

4.2 Categoría competencia científica.

Esta categoría de la práctica docente está conformada, en primer lugar, por la subcategoría promoción de conocimientos, capacidades y actitudes, y en segunda instancia, por la subcategoría la enseñanza de las competencias disciplinares.

4.2.1 Promoción de conocimientos, capacidades y actitudes.

La siguiente figura muestra características de la metodología de la indagación que el

docente apropió en su práctica docente. Características que fueron analizadas a partir de las fases de exploración y resolución de la indagación (Bustos, 2011), y desde las evidencias sistematizadas en el instrumento de recolección de información (Anexo 1), en la subcategoría promoción de conocimientos, capacidades y actitudes de la competencia científica (González-Weil et al., 2012), como se observa a continuación

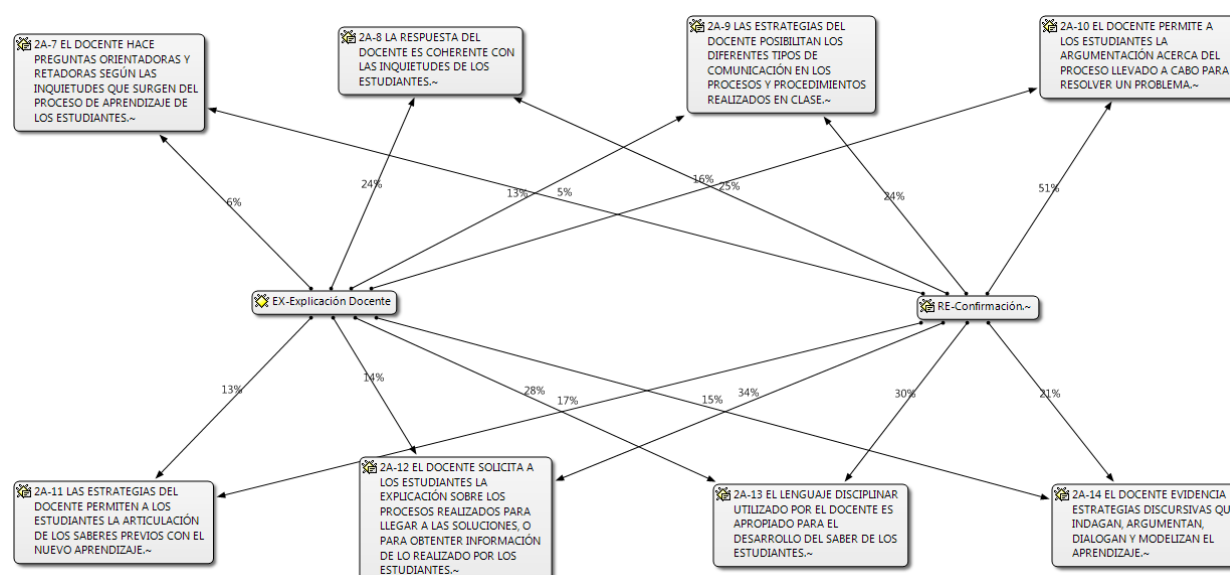


Figura 10. Subcategoría promoción de conocimientos, capacidades y actitudes.

Fuente: creación propia utilizando Atlas.ti.

La figura ilustra las estrategias indagación utilizadas por el docente en clase cuando explora o resuelve mediante preguntas orientadoras y retadoras. Cuando responde con coherencia a las inquietudes de los estudiantes o posibilita diferentes tipos de comunicación en los procesos de aula. Cuando permite la argumentación explicativa de los estudiantes respecto de la articulación de sus saberes. Todo esto a partir de la utilización que el profesor hace de estrategias discursivas que indagan, argumentan, dialogan y modelizan la enseñanza de la fracción como medida, mediante un lenguaje disciplinar apropiado para el desarrollo del saber de

los estudiantes.

Para el análisis se tuvo en cuenta el porcentaje de mayor valor como referente práctico, sin restar importancia a los valores menores encontrados. De la figura se observa que durante la implementación de la unidad didáctica, en la práctica de aula del docente se privilegió la confirmación y análisis de las explicaciones con 198 codificaciones, RE- confirmación, que representó un 51% de coocurrencia con el ítem 2A-10, el docente permite a los estudiantes la argumentación acerca del proceso llevado a cabo para resolver un problema. La promoción de conocimientos, capacidades y actitudes inicia con el ítem 2A-7, el docente hace preguntas orientadoras como: “D: (...) Y eso, ¿por qué dará así?” (Montes, 2017, p. 15, L. 332), y retadoras como: “D: (...) ¿Y cómo haríamos para, para medir esa parte que faltó...?” (Montes, 2017, p. 21, L. 472); según las inquietudes que surgen del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Esta estrategia de dialogo e indagación planteada por el docente permitió a los estudiantes la argumentación del proceso llevado a cabo para resolver el problema, como quedó evidenciado en el siguiente fragmento de la transcripción: “E: profe, es que vea... todo lo que necesitamos hacer de la actividad, viene de la tirilla. La tirilla es como el elemento fundamental, por decirlo de alguna forma.” (Montes, 2017, p. 19, L. 417).

Aspectos que posibilitaron los diferentes tipos de comunicación en los procesos y procedimientos realizados en clase, permitiendo a los estudiantes la articulación de los saberes previos con el nuevo aprendizaje desde las preguntas formuladas por el docente a partir de la apropiación de la metodología de la indagación como evidencia el siguiente fragmento:

D: como ahí faltaba, entonces, quedó ahí... así. ¿Y cómo haríamos para, para medir esa parte que faltó...?

E: como un medio...

D: ¿sería como la mitad? ¿si será? Tú, ¿qué opinas?

E: si profe, sería como la mitad, porque mire, apenas llega a la mitad... (Montes, 2017, p. 21, L. 472)

Fragmento que evidencia la implementación de las actividades de clase a partir de la planeación de la unidad didáctica, como se muestra a continuación:

TALLER GRUPAL SESIÓN 1	
Con tus compañeros de grupo, realiza la siguiente actividad. En sus respectivos cuadernos, escriban y expliquen sus respuestas.	
Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.	
La cartulina que te ha sido entregada, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.	
1.	¿Cómo tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar, representada en la cartulina, utilizando la tira de papel?
2.	¿Cuál sería la representación de la medida del largo de la cartulina?
3.	¿Por qué creen que esa es la respuesta?
4.	¿Cuál sería la representación de la medida del ancho de la cartulina?
5.	¿Por qué creen que esa es la respuesta?

Figura 11. Unidad didáctica. Preguntas para solución en grupo.

Fuente: Creación propia

La formulación de preguntas que el docente hizo a los grupos o al estudiante, permitieron a este último la posibilidad de expresar sus ideas de solución a la situación problema, y exponer sus argumentos ante la clase, como muestra la siguiente imagen:



Figura 12. El docente confirma y analiza los argumentos de los estudiantes
Fuente: implementación de la unidad didáctica.

Lo anterior muestra que el docente hizo apropiación de la metodología de la indagación cuando, en su rol “facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje” (Bustos, 2011, p. 92), posibilitó los diferentes tipos de comunicación de los educandos al momento de implementar no solo el recurso de las preguntas, sino también al plantear estrategias de trabajo individual y colectivo a través de la utilización de mediadores cognitivos como fotocopias, cartulinas, patrones de medida, entre otros. Los cuales permitieron la argumentación de los niños respecto a su proceso de aprendizaje de la fracción como medida, como evidencia el siguiente segmento de la transcripción: “E: utilizamos la tirilla como un metro. D: ¿por qué utilizaron la tirilla como un metro? E: porque se supone que la cartulina es como... el piso de este salón...” (Montes, 2017, p. 29, L. 651).

Estos momentos evidenciaron total diferencia con la práctica docente mostrada mediante la visión retrospectiva, donde se careció totalmente de la promoción de los conocimientos, capacidades y actitudes en la enseñanza de la fracción como se ha venido mencionando con anterioridad, tal como quedó registrado en el siguiente fragmento:

D: (...) (el profesor le pregunta al grupo) ¿Porque ellos dicen que son seis por dos o tres?
¿Por qué no, seis por ocho por siete, o dos por cinco por siete, o tres por ocho por

cinco?... porque lo que se hace en la suma no es lo mismo que lo que se hace en la multiplicación de fracciones (el profesor hace esta afirmación para que los estudiantes reflexionen). Ah, bueno, y además en el cuaderno está escrito que se multiplican los numeradores entre sí y ese producto se coloca sobre el producto de los denominadores entre sí. De esta ... manera. (Montes, 2015, p. 168, L. 440)

Lo anterior, además mostró que la práctica docente que no dio espacio a la participación de los estudiantes en su proceso de construcción del conocimiento, privilegia la continuidad de la clase tradicional centrada en el docente y el tablero, como muestra la siguiente imagen:



Figura 13. El docente informa contenidos. Marcador y tablero.
Fuente: visión retrospectiva.

La enseñanza caracterizada por la ausencia de estrategias que promuevan la construcción de conocimientos en el aula, impide también la intervención y la participación del educando. Por tal razón, el docente es quien debe diseñar “las propuestas de los contenidos y las actividades de aprendizaje con el objeto de implicar a los estudiantes mediante la activación tanto de sus intereses como de su motivación y de sus conocimientos previos” (Bustos, 2011, p. 90). Se evidenció también el acompañamiento y orientación a partir del “monitoreo y desplazamiento permanente del docente en el aula” (González-Weil et al., 2012, p. 89), para hacer su intervención pedagógica o de explicación al estudiante a través de “preguntas abiertas y

centradas” (Harlen, 2013, p. 21), cuando estuvo atento a las inquietudes de los estudiantes como muestra este fragmento: “E: ¿cuántos centímetros vale esto? D: hijito... lee por favor la actividad, haber como lo harías tú.Cuál es tu idea, ¿si me hago entender Alejo?... cuál es tu idea ¿Cómo lo harías?...” (Montes, 2017, p. 7 L. 149).

4.2.2 Enseñanza de las Competencias Disciplinares.

La siguiente figura muestra características que el investigador apropió de la metodología de la indagación en su práctica docente. Características que fueron analizadas a partir de la fase integración de la indagación práctica, y desde de las evidencias sistematizadas de su práctica de aula en el instrumento de recolección de información (Anexo 1), en la subcategoría enseñanza de las competencias disciplinares de la competencia científica, como se observa a continuación

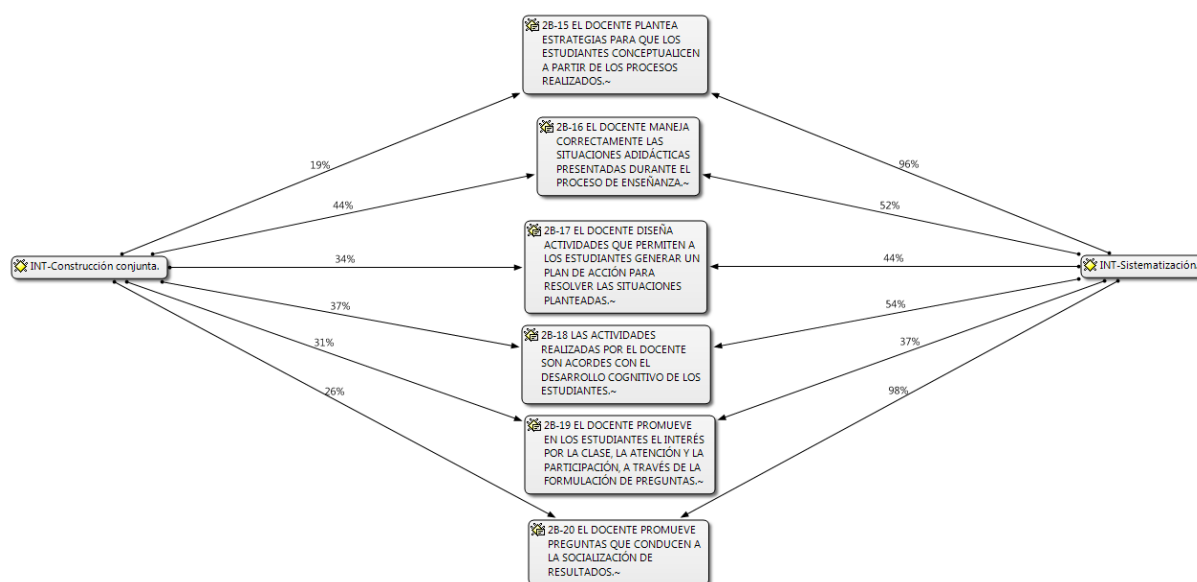


Figura 14. Subcategoría enseñanza de las competencias disciplinares.

Fuente: Creación propia utilizando Atlas.ti.

La figura muestra que el docente usa la indagación cuando diseña actividades y plantea estrategias acordes al desarrollo cognitivo de los estudiantes para que conceptualicen a partir de

los procesos realizados para resolver las situaciones planteadas. Cuando maneja correctamente las situaciones no didácticas a través de la promoción de preguntas que conducen a la socialización de resultados.

Para el análisis se tuvo en cuenta el porcentaje de mayor valor como referente práctico, sin perder de vista los demás valores encontrados. De la figura se observa que durante la implementación de la unidad didáctica, el docente se privilegió la sistematización progresiva de las ideas con 258 codificaciones, INT-sistematización, que representó un 98% de coocurrencia con el ítem 2B-20, el docente promueve preguntas que conducen a la socialización de resultados. La enseñanza de las competencias disciplinares inicia con el ítem 2B-15, con el docente plantea estrategias para que los estudiantes conceptualicen a partir de los procesos realizados, según evidenció el siguiente fragmento de la transcripción:

D: (...) ¿Cómo fue que lo hicieron?

E: utilizamos la tirilla como un metro.

D: ¿por qué utilizaron la tirilla como un metro?

E: porque se supone que la cartulina es como... el piso de este salón...

D: ah...

E: ... entonces, si va a embaldosar todo el salón... es todo, no va hacer doce centímetros...

D: no ... claro...

E: tiene que ser todo...

D: tiene que ser todo.

E: ... entonces por eso lo utilizamos como metro. (Montes, 2017, p. 29, L. 649)

Este fragmento muestra que el profesor utiliza estrategias de diálogo que alterna con preguntas, dando a los estudiantes la oportunidad para que conceptualicen a partir de las situaciones problema y socializar ante el grupo, las ideas y maneras utilizadas para alcanzar los

resultados obtenidos, dentro de lo que correspondió a la situación didáctica de validación, según lo planeado en el siguiente segmento de la unidad didáctica:

<p><u>40:00 – 65:00 Integración, construcción conjunta, sistematización, (Situación adidáctica de validación)</u></p> <p>Los diferentes grupos de estudiantes socializarán ante los compañeros de clase, sus respectivas propuestas de solución a la situación planteada a través del taller que desarrollaron en grupo.</p> <p>En este momento, que todavía forma parte de la etapa adidáctica, el profesor continuará haciendo preguntas que promuevan la argumentación por parte de los educandos; dichas preguntas pueden ser:</p> <p>¿Por qué esa respuesta?</p> <p>¿Por qué lo resolvieron de esa manera?</p> <p>¿Cómo llegaron a ese resultado?</p> <p>¿Cómo llegaron a esa conclusión?</p>

Figura 15. Planeación unidad didáctica. Fuente: Creación propia.

Esta planeación de clase a partir de la apropiación de la metodología de la indagación en el diseño de actividades y estrategias de sistematización mediante el uso de preguntas en un ambiente dialógico, orientaron al estudiante a exponer la forma como fueron abordando, paso a paso, la situación problema planteada, donde el educando, en la situación de validación (Brousseau, 2007), expuso ante el grupo que las medidas encontradas no fueron exactas, como mostró el siguiente fragmento de la transcripción y la imagen del momento:

E: la fuimos poniendo acá, entonces acá poníamos una línea y una línea, y después sumamos esas medidas, y nos dio tres metros y medio de ancho.

D: tres metros y medio de ancho... ajá.

E: y de largo nos dio dos metros y medio. (Montes, 2017, p. 30, L. 671)



Figura 16. Sistematización progresiva de ideas
Fuente: implementación de la unidad didáctica.

Características que se encuentran en total oposición con la forma como el docente impartía la clase sin diálogo con el estudiante, sin el uso de la promoción de construcción y sistematización de conocimientos, como se evidenció en el siguiente fragmento de la visión retrospectiva:

D: uno, ahora sí, acabo de graficar, seis quintos (en tanto escribe la representación numérica). ¿listo?, ¿ya lo hicieron? Algunos fueron y cogieron una unidad y la dividieron en seis partes... y si divido en seis partes, ... eso no son quintos, son sextos. Y cogieron cinco, entonces ya serían, no seis quintos, si no cinco sextos. Y no es lo mismo, ... Ojo, niños... no es lo mismo cinco sextos, que seis quintos. Son dos cosas totalmente diferentes. A pesar de que los números sean similares, o los mismos números, el solo hecho de cambiar el orden entre ellos, ya me cambia la fracción. (Montes, 2015, p. 172, L. 609)

En este fragmento, se mostró la ausencia de estrategias del docente para promover la inferencia de procesos en los educandos, puesto que una vez más se evidenció la entrega de información de contenidos relacionados con las fracciones, donde el docente no permitió el aporte del educando a la actividad de aula, y mucho menos la posibilidad de que el niño pudiera socializar sus ideas ante el profesor o ante el grupo o ante ambos; lo cual obligaba a que el

estudiante cumpliera un rol pasivo de receptor de explicaciones no solicitadas.

Contrario a lo anterior, en la apropiación de la metodología de la indagación, la práctica de aula en la enseñanza de la fracción como medida, se caracterizó por la construcción conjunta a partir de la implementación de “diálogo en el aula” (Harlen, 2013, p. 41) entre el docente con el educando, o con los grupos de educandos o entre los estudiantes con sus compañeros, debido a que el niño es un “sujeto que construye con otros y gracias a otros” (Bustos, 2011, p. 90).

4.3 Categoría Interactividad.

Esta categoría de la práctica docente se encuentra conformada, por dos subcategorías que son: proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes, y la subcategoría andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes.

4.3.1 Proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes.

La siguiente figura muestra características que el investigador apropió de la metodología de la indagación en su práctica docente. Características que fueron analizadas a partir de la fase hecho desencadenante de la indagación práctica, y desde de las evidencias sistematizadas de su práctica de aula en el instrumento de recolección de información (Anexo 1), en la subcategoría proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes, como se observa a continuación:

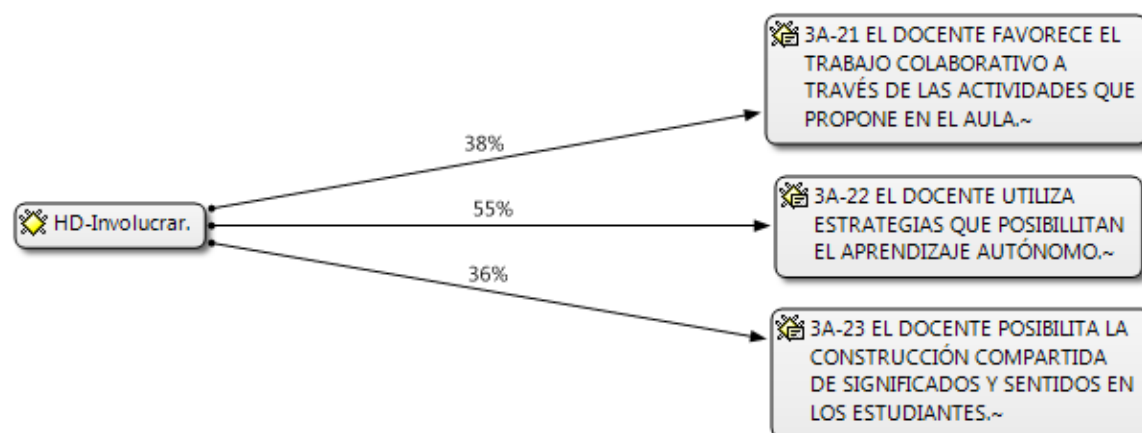


Figura 17. Subcategoría negociación y construcción con los estudiantes.
Fuente: Creación propia utilizando Atlas.ti.

La figura muestra que el docente al apropiarse la indagación en su práctica de aula favoreció el trabajo en equipo mediante actividades que propuso en clase, posibilitando el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Para el análisis se tuvo en cuenta el porcentaje de mayor valor como referente práctico, sin restar importancia a los demás valores encontrados. De la figura se observa que durante la implementación de la unidad didáctica, en la práctica de aula del docente se privilegió involucrar al estudiante con 351 codificaciones, HD-involucrar, que representó un 55% de coocurrencia con el ítem 3A-22, el docente utiliza estrategias que posibilitan el aprendizaje autónomo.

La negociación y construcción con los estudiantes inicia con el ítem 3A-21, el docente favorece el trabajo colaborativo a través de las actividades que propone en el aula, según mostró el siguiente segmento de la transcripción: “D: (...) Escúchenme por favor. Ahora, se van a organizar en grupos” (Montes, 2017, p. 9, L. 203), o en este otro fragmento: “D: se para un representante del grupo, uno, uno del grupo y recoge una cartulina que hay allá.” (Montes, 2017, p. 13, L. 285).

Los fragmentos anteriores muestran el diseño e implementación de la unidad didáctica mediante el desarrollo interactivo que el docente realizó en clase a través de mediadores como la tira de papel, el trozo de cartulina, la fotocopia, el trabajo individual y en grupos, los cuales permeó por estrategias de indagación continua mediante el uso de preguntas. En este ambiente de diálogo, el profesor posibilitó que los educandos expresaran sus ideas y sus procedimientos en relación con la forma en que manipularon el material en busca de la solución a la situación problema planteada, como evidencia el siguiente segmento:

D: nos sirve para medir... ya. Y entonces, ¿cómo midieron?

E: colocábamos la cintografía y hacíamos una línea. Ahí sería una.

D: sí.

E: aquí, la colocábamos otra vez, y daría dos.

D: dos.

E: como aquí faltaba, entonces quedó ahí.

D: como ahí faltaba, entonces, quedó ahí... así. ¿Y cómo haríamos para, para medir esa parte que faltó...? (Montes, 2017, p. 21, L. 466)

Es de resaltar que el docente ha involucrado a los estudiantes en las diferentes actividades de aula en el desarrollo de las situaciones didácticas de acción, comunicación y validación (Brousseau, 2007), según lo planteado por el docente en la unidad didáctica (figuras 3, 7 y 15) para la enseñanza de la fracción como medida. El docente facilitó los recursos para que los niños se acercaran al aprendizaje autónomo, como muestra la siguiente imagen:



Figura 18. Las estrategias del docente posibilitan el aprendizaje autónomo
Fuente: implementación de la unidad didáctica.

Estos aspectos evidenciaron que el educando fue involucrado en el desarrollo de las actividades de aula, lo cual facilitó la autonomía de los niños en la construcción de su propio aprendizaje, cuando el docente apropió la metodología de la indagación en la enseñanza de la fracción como medida. Porque para que los estudiantes “aprendan es relevante tanto la interacción con los contenidos como la interacción con las personas, es decir, con el docente y el resto de participantes” (Bustos, 2011, p. 91) como muestra el siguiente aparte de la transcripción: “E: eh, primero estamos midiendo lo largo y lo ancho... D: ¿lo largo y lo ancho de qué? E: ... de la mansión, para saber de cuantas baldosas se necesitaría” (Montes, 2017, p. 14, L. 312).

Rasgos que no estuvieron presentes en la visión retrospectiva, la cual estuvo caracterizada por la poca participación del estudiante, puesto que no fue involucrado por el docente debido a la monótona información de contenidos que componían la clase tal como quedó registrado en el siguiente momento: “D: (...) miren como a través de un ejercicio sé varias cosas: repasar qué clase de fracción es cada una de ellas; repasar las partes y repasar operaciones con fracciones. Ahora sí, dice ahí la teoría: producto de numeradores (...)” (Montes 2015, p. 10, L. 255), lo cual constituyó, junto a otros factores antes referidos, una dinámica de clase que no concedía el traspaso de autonomía al educando dentro de las actividades de aula como tampoco tuvo lugar el desarrollo de la negociación y construcción conjunta de significados con los estudiantes.

Al contrario, en la apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente para la enseñanza de la fracción como medida, se pudo evidenciar que las estrategias propuestas por el docente posibilitaron la autonomía del estudiante a partir de su “participación activa” (González-Weil, 2012, p. 97; Bustos, 2011, p. 12; Pérez, 2006. Citado por Céspedes y González, 2012, p.28).

4.3.2 Andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes.

La siguiente figura muestra características que el investigador apropió de la metodología de la indagación en su práctica docente. Características que fueron analizadas a partir de la fase exploración de la indagación práctica, y desde las evidencias sistematizadas de su práctica de aula en el instrumento de recolección de información (Anexo 1), en la subcategoría andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes, como se observa a continuación:

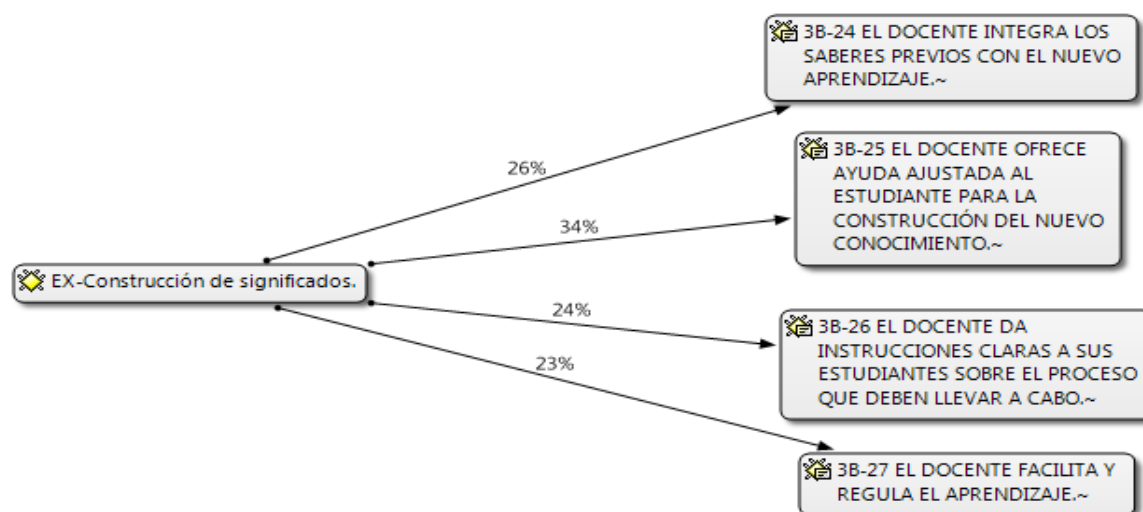


Figura 19. Subcategoría andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes.
Fuente: Creación propia utilizando Atlas.ti.

La figura muestra que el docente mediante la indagación construye con los estudiantes a

partir de la integración de los saberes previos con el nuevo aprendizaje. Ofrece ayuda ajustada al estudiante, mediante instrucciones claras que facilitan y regulan la construcción del nuevo conocimiento.

Para el análisis se tuvo en cuenta el porcentaje de mayor valor como referente práctico, sin restar importancia a los demás valores encontrados. De la figura se observa que durante la implementación de la unidad didáctica, el docente privilegió la construcción de significados con 129 codificaciones, EX-construcción de significados, alcanzando un 34% de coocurrencia con el ítem 3B-25, el docente ofrece ayuda ajustada al estudiante para la construcción del nuevo conocimiento. El andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes empieza con el ítem 3B-24, el docente integra los saberes previos con el nuevo aprendizaje, como mostró el siguiente segmento de la transcripción:

D: ¿cómo lo harían?

E: eh, primero estamos midiendo lo largo y lo ancho...

D: ¿lo largo y lo ancho de qué?

E: ... de la mansión, para saber de cuantas baldosas se necesitaría.

D: de cuantas baldosas necesitarían, y entonces, ¿cómo lo van a hacer? ¿qué ideas tiene Pilar, Maicol? ¿cómo lo harías tú?

E: nosotros estamos cogiendo esto y midiendo.

D: si...

E: depende de la medida que nos dé, vamos tomando las anotaciones.

D: ya. Ajá. Ah, bueno. Recuerden ir anotando acá, ¿listo? Lo que van haciendo.

E: en el cuaderno.

D: mira que ahí dice, ahí dice, explicar cada pregunta (Montes 2017, p. 14, L. 311)

El fragmento mostró la forma como el docente articuló estrategias que favorecieron el

aporte de ideas, al haber planteado preguntas o instrucciones claras, de forma escrita o verbal, que posibilitaron el diálogo entre los estudiantes o entre los estudiantes y el docente, quien al ofrecer la oportuna ayuda ajustada, permitió que los niños hayan integrado los saberes previos mediante ideas propuestas, o aportes con el grupo de trabajo para buscar la solución del problema y construir el nuevo conocimiento según lo planeado por el docente en la unidad didáctica como muestra la siguiente figura:




	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TERESITA MONTES ARMENIA QUINDIO	GUÍA DE APRENDIZAJE O DIDACTICA PROFESOR JOHON JAIRO MONTES OCAMPO	PGA-03-03 R02
Nombre del Estudiante: _____ Fecha: _____ Grado: _____			
TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 1			
<p>Lee con atención y responde las siguientes preguntas planteadas.</p> <p>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</p> <p>La siguiente figura, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>Usa la tira de papel, representada en el siguiente gráfico, para tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>Escribe en tu cuaderno las respuestas y las explicaciones de las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la medida del ancho de la sección que se va a embaldosar? 2. ¿Cómo tomaste la medida? 3. ¿Por qué piensas que ese es el resultado? 4. ¿Cuál es la medida del largo de la sección que se va a embaldosar? 5. ¿Cómo tomaste la medida? 6. ¿Por qué piensas que ese es el resultado? 			

Figura 3. Actividad para solución individual. Hecho desencadenante en la situación didáctica de acción. Fuente: Creación propia

La figura muestra que el docente planeó estrategias, de indagación y dialogo, que posteriormente utilizó en el aula cuando atendió las situaciones que emergieron según los requerimientos del educando, o del respectivo grupo de trabajo, durante el desarrollo de las actividades de clase. Dialogo que el profesor alternó con las explicaciones que el estudiante hizo de los procesos de solución, a partir de la modelación de la situación problema propuesta mediante la manipulación de la tira de papel, usada como patrón de medida, sobre el trozo de cartulina que representaba el piso de la sección de la casa que se requería embaldosar. Aspecto que permitió notar la participación activa del educando cuando fue involucrado en las diferentes actividades de clase propuestas para la enseñanza de la fracción como medida, tal como muestra la siguiente imagen.



Figura 20. El docente posibilita la interactividad
Fuente: implementación de la unidad didáctica.

Lo anterior mostró que el docente hizo apropiación de la metodología de la indagación en su práctica cuando posibilitó la interactividad entendida como “la interrelación de las situaciones del profesor y de los alumnos en una situación concreta de enseñanza y aprendizaje” (Bustos, 2011, p. 24) de la fracción como medida desde la construcción del docente con los educandos, de los educandos con sus compañeros, con los materiales de trabajo o con el profesor en los diferentes momentos de clase, según las diferentes situaciones didácticas (Brousseau, 2007).

Actividad conjunta que no fue observada en la visión retrospectiva, puesto que el docente no posibilitó al estudiante la oportunidad de construir su propio saber, lo cual constituyó una generalidad durante la clase unidireccional, como quedó evidenciado en este otro momento retrospectivo: “D: porque el numerador es mayor que el denominador. Igual, dice que para multiplicar fracciones: producto de numeradores, ¿cuál es el numerador aquí?” (Montes, 2015, p. 170, L. 523), cargado de transmisión de información como se ha venido describiendo en párrafos anteriores.

Por el contrario, la apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente, al implementar la unidad didáctica, evidenció la ayuda ajustada a los estudiantes mediante “las actuaciones interrelacionadas de profesor y alumnos asociadas siempre a un contenido en específico o a una determinada tarea de aprendizaje” (Bustos, 2011, p. 24).

A lo largo de este informe de investigación se ha hecho referencia a los mayores porcentajes encontrados, utilizados como puntos de partida para para la interpretación de la práctica docente a través de las categorías. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las coocurrencias con valores menores, a nivel individual y en su conjunto, fueron fundamentales en el desarrollo de cada una de las actividades planeadas desde la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida. No obstante, no se dio el desarrollo de acuerdo a esa planeación, lo que indica que el docente requiere mayor apropiación de estas características de la metodología de la indagación en su práctica de aula.

Por ejemplo, en la subcategoría actividad medular, la fase exploración búsqueda de hipótesis solo alcanza un 7% de coocurrencia debido a que el docente, en la situación didáctica de acción, está introduciendo al estudiante a la situación problema. Posteriormente, en la subcategoría enseñanza de las competencias disciplinares en la fase de integración

sistematización se alcanza un 44% de coocurrencia a partir de la implementación de las actividades diseñadas por el docente, que permiten a los estudiantes generar un plan de acción para resolver las situaciones.

En síntesis, es posible afirmar que el uso de la indagación en la enseñanza de la fracción como medida, no se limita a un ítem o a una fase en un momento determinado de la clase, o a una situación didáctica específica.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones.

A continuación, de acuerdo con el objetivo general, interpretar las implicaciones de la metodología de la indagación en la práctica docente al diseñar e implementar una unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida en grado sexto, se presentan las conclusiones de esta investigación teniendo en cuenta las categorías secuencia didáctica, competencia científica e interactividad, las cuales tuvieron correspondencia con los objetivos específicos. Las conclusiones que se obtuvieron fueron:

- La apropiación de la metodología de la indagación posibilitó el diseño y la implementación de la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida, a partir de los conocimientos previos de los educandos. Lo cual posibilitó el planteamiento de situaciones problema que el docente, dentro de los variados recursos que utilizó para la construcción del conocimiento, relacionó con situaciones de la vida cotidiana de los niños, a través de actividades que fueron desarrolladas mediante trabajo individual. Esto, en correspondencia a la situación didáctica de acción.
- La apropiación de la metodología de la indagación posibilitó el diseño y la implementación de la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida a través de una clase abierta y participativa. El docente acompañó a los estudiantes en la construcción, paso a paso, de nuevos conocimientos, a través de la flexibilización de las estrategias y momentos de clase, según las necesidades de los educandos al desarrollar las diferentes actividades de aula, en las situaciones didácticas de comunicación y validación.

- La apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente permitió a los estudiantes realizar la argumentación acerca del proceso llevado a cabo para resolver la situación problema propuesta para la enseñanza de la fracción como medida. A partir de la explicación frecuente por parte del docente mediante un lenguaje disciplinar adecuado (medida, metro, sección, entre otros) se posibilitó el trabajo colaborativo en clase, en las situaciones didácticas de comunicación y validación.
- La apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente al diseñar e implementar la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida, posibilitó la promoción de preguntas que condujeron a que los estudiantes socializaran los resultados obtenidos a partir de la construcción conjunta realizada en los equipos de trabajo colaborativo, en las situaciones didácticas de comunicación y validación.
- La apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente al diseñar e implementar la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida, posibilitó que el estudiante fuera involucrado en el desarrollo de las actividades de aula. El profesor utilizó estrategias que favorecieron el aprendizaje autónomo a partir de actividades que fueron desarrolladas en trabajo colaborativo para la construcción compartida de significados, en las situaciones didácticas de acción, comunicación y validación.
- La apropiación de la metodología de la indagación en la práctica docente al diseñar e implementar la unidad didáctica para la enseñanza de la fracción como medida, evidenció durante toda la clase, a partir de los requerimientos de los educandos, la manera como el profesor ofreció las ayudas ajustadas de flexibilización de procedimientos y actividades mediante instrucciones verbales o escritas que fueron claras para el estudiante. El

docente involucró al estudiante en la construcción de significados relacionados con la enseñanza de la fracción a través de la manipulación de medios, concretos y simbólicos. Lo cual llevó al estudiante a tomar la iniciativa, expresar ideas, proponer soluciones y expresar procedimientos implementados en la solución del problema. Aspectos que fueron desarrollados, en las situaciones didácticas de acción, comunicación y validación, que luego dieron lugar al momento en que el docente implementó la fase de resolución de la fracción como medida utilizada en la cotidianidad.

5.2 Recomendaciones.

A partir de los porcentajes de menor valor de recurrencia encontrados en las respectivas subcategorías, se formulan las siguientes recomendaciones:

- En la fase exploración búsqueda de hipótesis, en la subcategoría actividad medular de la secuencia didáctica, el docente debe promocionar una mayor relación de los contenidos con situaciones de la vida cotidiana que le permita al estudiante formular hipótesis de las estrategias propuestas para su solución.
- En la fase resolución evaluación, la subcategoría momentos de la clase flexible de la secuencia didáctica, el docente debe implementar mayor flexibilización de sus estrategias según las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, que les facilite validar sus propuestas de desarrollo de la situación problema planteada.
- En la fase exploración explicación del docente, en la subcategoría promoción de conocimientos, capacidades y actitudes de la competencia científica, se deben implementar más preguntas orientadoras y retadoras según las inquietudes que surgen

del proceso de aprendizaje de los estudiantes, para que se generen discusiones o acuerdos respecto a la solución de la situación.

- En la fase integración construcción conjunta, en la subcategoría enseñanza de las competencias disciplinares, en la competencia científica, el docente debe plantear más estrategias que aporten para que los estudiantes conceptualicen y construyan su conocimiento a partir de los procesos realizados en la solución de la situación problema.
- En la fase hecho desencadenante involucrar, en la subcategoría negociación y construcción con los estudiantes, de la categoría interactividad, el docente debe hacer mayor énfasis en posibilitar la construcción compartida de significados y sentidos en los estudiantes.
- En la fase exploración construcción de significados, en la subcategoría andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes, de la categoría interactividad, el docente debe hacer mayor énfasis cuando integra los saberes previos con el nuevo aprendizaje para que se genere diálogo en el aula respecto a la solución de la situación problema.

Referencias bibliográficas

- Amador, J. F., Rojas, J. L., y Sánchez, H. G. (2015). La indagación progresiva con ayudas hipermediales dinámicas en el currículo escolar del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Andrade, L., Perry, P., Guacaneme, E., & Fernández, F. (2003). La enseñanza de las Matemáticas: ¿en camino de transformación? Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 6(2). <http://www.redalyc.org/pdf/335/33560201.pdf> Recuperado el 7/10/2017.
- Angles, S. (2015). El aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones en estudiantes de primer grado de educación secundaria basado en la teoría de situaciones didácticas (Tesis de maestría). Pontificia universidad católica del Perú, San Miguel.
- Batanero C., Cid, E., y Godino, J. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Manual para el estudiante. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. España.
- Briones, G. (1999). Investigación y docencia: hacia una educación superior de calidad. Problemas y perspectivas. Seminario-Taller Docencia Investigación: Alianza estratégica para el fortalecimiento de la excelencia académica. Medellín: Universidad de Antioquia, 12, 107-122. ISSN 0717-3229
- Brousseau, G., y Warfield, V. M. (2013). Teaching fractions through situations: A fundamental experiment. New York. Springer Science.
- Brousseau, G. (2007). Iniciación a la teoría de las situaciones didácticas. Argentina: Libros del Zorzal.
- Brousseau, G. (1998): Théorie des Situations Didactiques, Grenoble, La Pensée Sauvage.

- Bustos, A. (2011). Presencia docente distribuida, influencia educativa y construcción del conocimiento en entornos de enseñanza y aprendizaje basados en la comunicación asíncrona escrita. (Tesis Doctoral). Universidad de Barcelona. España.
- Carlos-Guzmán, J. (2014). Las buenas prácticas de enseñanza de los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UNAM (Tesis de doctorado inédita). Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F.
- Castaño, N. M. (2014). Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales, Colombia.
- Cerda, H. (1.991). Los elementos de la investigación, capítulo 7. Medios, instrumentos, técnicas y métodos en la recolección de datos e información. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0ByJKdYF9NkPwaDhXb1ZRYmpSakE/view>.
- Céspedes, G., y González, G. (2012). La interactividad en la enseñanza y el aprendizaje de la unidad didáctica suma de números fraccionarios en grado séptimo, con apoyo de TIC (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira.
- Coll, C., Solé, I. (2001) Enseñar y aprender en el contexto del aula. Madrid: Alianza
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. J. (1992) Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. Madrid: Infancia y Aprendizaje, 59 (60), 189-232.
- Congreso de la república de Colombia. (1994). Ley General de Educación. Obtenido de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Constitución Política de Colombia. (1991). Asamblea Nacional Constituyente. Congreso de la Republica: Bogotá.

Decreto N° 1278. Diario Oficial de la Republica de Colombia, Bogotá D.C, 19 de Junio de 2002

De Lella, C. (1999). Organización de Estados Iberoamericanos. I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación, Modelos y tendencias de la Formación Docente: <http://www.oei.es/historico/cayetano.htm> Recuperado 22/09/2016

Escalante, P. (S.F.). Aprendizaje por indagación. http://isfdsanogasta-lrj.infed.edu.ar/sitio/upload/Aprendizaje_por_indagacionMedellin_3.pdf Recuperado 25/11/2017

García, B., Loredó, J., y Carranza P., G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. Revista electrónica de investigación educativa, 10(SPE.), 1-15. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v10nspe/v10nspea6.pdf> Recuperado el 01/07/2017.

Gaviria, G. A. (2016). Estrategia didáctica para trabajar el concepto de fracción como relación Parte-Todo en grado quinto, teniendo en cuenta su origen histórico. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.

Gómez, M. (2001). Análisis de situaciones didácticas en Matemáticas. Universidad Autónoma de Madrid: https://www.uam.es/personal_pdcursos/Matemat/apuntes/5_Situaciones.pdf

Gómez, P. (2007). Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria (Tesis de doctorado). Universidad de Granada. La Rioja, España.

Gómez, P. (2002). Análisis didáctico y diseño curricular en matemáticas. Revista EMA, 7(3),

251-292.

https://scholar.google.com/scholar?hl=es&q=http%3A%2F%2Funes.uniaandes.edu.co%2F1537%2F1%2F89_G%25C3%25B3mez2002An%25C3%25A1lisis_RevEMA.pdf+ybtnG=y&lr= Recuperado el 12/08/2017.

González-Weil, C., Cortéz, M., Bravo, P., Ibaceta, Y., Cuevas, K., Quiñones, P., ... y Abarca, A. (2012). La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso). *Estudios pedagógicos* (Valdivia), 38(2), 85-102.

González-Weil, C., Cortéz, M., Bravo, P., Ibaceta, Y., Cuevas, K., Quiñones, P., Maturana, Y y Abarca, A. (2012). La Indagación científica con enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencias en EM. *Estudios Pedagógicos XXXVIII*, 86-102.

Gonzalez-Weil, C., Martínez, M., Galax, C., Cuevas, K. y Muñoz, L. (2009). La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. (Valdivia, Ed.) *Estudios Pedagógicos XXXV*, 67-78.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* 5ª Edición. Mac Graw Hill.

Harlen, W. (2013). *Evaluación y Educación en Ciencias basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica*. Trieste. Italia. Comité editorial.

Harlen, W. (2013). Capítulo 5 Implementando la evaluación formativa de ECBI. *Evaluación y Educación en Ciencias basada en la indagación: aspectos de la política y la práctica*. Italia: Global Network of Science Academies (IAP). Science Education Programme (SEP).

- Hurtado O., M. E. (2012). Una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto de Matemáticas PUCV. (2016). Instituto De Matemáticas. Obtenido De Documentos: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8573/1/01186688.2012.pdf> Recuperado el 16/11/2017
- Kieren, T. E. (1976). On the mathematical, cognitive and instructional. In Number and measurement. Papers from a research workshop (Vol. 7418491, p. 101).
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED120027.pdf#page=108> Recuperado el 24/06/2017.
- Martínez, M. J. G. M., Noriega, J. Á. V., y Zazueta, A. A. M. Identificación de perfiles de desempeño en Matemáticas al egreso de secundaria.
https://www.researchgate.net/profile/Jose_Vera_Noriega/publication/291167259_Identificacion_de_perfiles_de_desempeno_en_Matematicas_al_egreso_de_secundaria/links/569ee4c408ae21a56424f17f.pdf Recuperado el 01/07/2017.
- Márquez, J. (2011). Propuesta a las Metodologías de Enseñanza, de las Matemáticas para el Desarrollo del Aprendizaje Significativo de las Competencias en el Uso de las Operaciones de Fracciones en Alumnos de Nivel Básico - Edición Única. (Tesis de maestría). Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual. Cd. Juárez Chihuahua México.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). REPORTE DE LA EXCELENCIA. Teresita Montes. Código DANE: 163001000299. ETC: Armenia.
https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/163001000299.pdf Recuperado 11/08/2017
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Derechos Básicos de Aprendizaje. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349446_genera_dba.pdf

- Ministerio de educación Nacional. (2013). Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares. Obtenido de MEN. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-89869.html> Recuperado el 22/9/2016.
- Montes, J. J. (2017). Transcripción de la práctica docente después de la implementación de la unidad didáctica. Universidad Tecnológica de Pereira. Maestría en Educación. Pereira. Documento de trabajo. <http://www.calameo.com/books/00528762578f71660efcb>
- Montes, J. J. (2015). Transcripción de la práctica docente antes de realización de estudios post graduales, visión retrospectiva. Universidad Tecnológica de Pereira. Maestría en Educación. Pereira. Documento de trabajo. <http://es.calameo.com/read/005287625181079f31791>
- Morales R., R. O. (2014). Dificultades y errores en la solución de problemas con números racionales. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales, Colombia.
- Obando, G. (2015). Sistema de prácticas matemáticas en relación con las razones, las proporciones y la proporcionalidad en los grados 3° y 4° de una institución educativa de la educación básica. (Tesis Doctoral). Universidad del Valle. <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/9472> Recuperado el 03/07/2017.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2014). Resultados De Pisa 2012 En Foco: Lo Que Los Alumnos Saben A Los 15 Años De Edad Y Lo Que Pueden Hacer

Con Lo Que Saben: https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf Recuperado el 15/7/2016.

- Perera, P. B., y Valdemoros, M. E. (2007). Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de educación primaria.
http://funes.uniandes.edu.co/1254/1/Perera2008Propuesta_SEIEM_209.pdf Recuperado el 28/06/2017.
- Perkins, D. (2010). El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Buenos Aires: Paidós.
- Pineda, J. D. (2013). Unidad didáctica para la enseñanza de las estructuras aditivas en los grados tercero y quinto de básica primaria (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- Ramos, N. T., Fuentes, N. C., Hernández, S. R., Arencibia, H. M. A., y Torres, E. (2006). Aprendiendo química mediante el diseño de unidades didácticas: de la teoría a la práctica. Revista Cubana de Química, 18(2), 68.
<http://www.redalyc.org/pdf/4435/443543704023.pdf> Recuperado el 04/12/2017.
- Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. PNA, 47-66.
- Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. Didáctica de las ciencias experimentales, 239-276.
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39757605/didactica_experimental.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3AyExpires=1498419277ySignature=s2kCWuQmGZT3CDODrdUw7cNTdKM%3Dyresponse-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDidactica_experimental.pdf Recuperado el 25/06/2017.

Sarmiento Rodríguez, S. P., y Cano Rozo, P. (2012). Apropriación del concepto de fracción en estudiantes de grado 7° (Tesis de maestría). Universidad de la Sabana, Bogotá D.C.

Steffe, L., y Olive, J. (2009). Children's fractional knowledge. New York. Springer Science.

Strauss, A., y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Antioquia: Editorial Universitaria de Antioquia. VASILACHIS DE GIALDINO, I. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. Barcelona: Gedisa.

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.

Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de información.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MACROPROYECTO LA METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

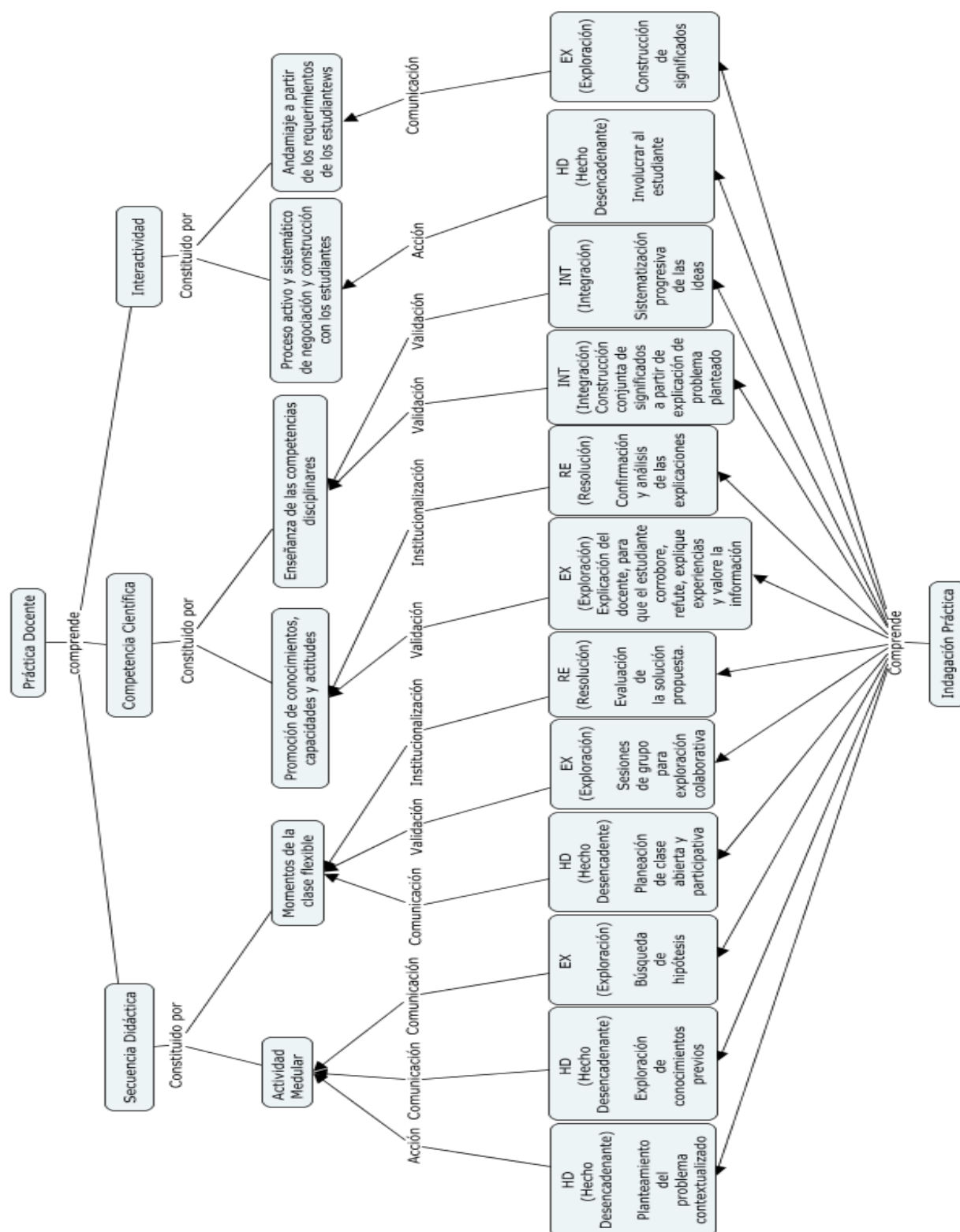
GRADO: 6ºA FECHA: MARZO DE 2017 I.E. TERESITA MONTES SEDE JUAN PABLO I

SECUENCIA DIDÁCTICA	Actividad modular	1A-1	Desarrolla las temáticas a través de situaciones problemas basados en contextos reales.	
		1A-2	El docente relaciona los contenidos con situaciones de la vida cotidiana.	
		1A-3	El docente utiliza variados recursos para la construcción del conocimiento.	
	Momentos de la clase flexible	1B-4	El docente flexibiliza su estrategia de acuerdo con las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes.	
		1B-5	El docente planea y construye paso a paso de manera sucesiva y acumulativa el proceso de enseñanza	
		1B-6	El docente acompaña los estudiantes en los procesos que se realizan en la construcción de nuevos conocimientos.	
COMPETENCIA CIENTÍFICA	Promoción de conocimientos, capacidades y actitudes	2A-7	El docente hace preguntas orientadoras y retadoras que tienen relación con las inquietudes de los estudiantes que surgen del proceso de aprendizaje	
		2A-8	La respuesta del docente es coherente con las inquietudes de los estudiantes	
		2A-9	El docente plantea estrategias que permiten el desarrollo de los diferentes tipos de comunicación en los procesos y procedimientos realizados en la clase.	
		2A-10	El docente permite a los estudiantes la argumentación acerca del proceso llevado a cabo para resolver un problema.	
		2A-11	El docente aplica estrategias que permiten a los estudiantes la articulación de los saberes previos con el nuevo aprendizaje.	
		2A-12	El docente solicita a los estudiantes la explicación sobre los procesos realizados para llegar a las soluciones, o para obtener información de lo realizado por los estudiantes.	
		2A-13	El lenguaje disciplinar utilizado por el docente es apropiado para el desarrollo del saber en los estudiantes.	
		2A-14	El docente evidencia estrategias discursivas que indagan, argumentan, dialogan y modelizan el aprendizaje.	
	Enseñanza de las competencias disciplinares	2B-15	El docente plantea estrategias para que los estudiantes conceptualicen a partir de los procesos realizados	
		2B-16	El docente maneja correctamente las situaciones adidácticas presentadas durante el proceso de enseñanza.	
		2B-17	El docente diseña actividades que permiten a los estudiantes generar un plan de acción para resolver las situaciones planteadas.	
		2B-18	Las actividades realizadas por el docente son acordes con el desarrollo cognitivo de los estudiantes.	
		2B-19	El docente promueve en los estudiantes el interés por la clase, la atención y la participación, a través de la formulación de preguntas.	
		2B-20	El docente promueve preguntas que conducen a la socialización de resultados.	
INTERACTIVIDAD	Negociación y construcción con los estudiantes	3A-21	El docente favorece el trabajo colaborativo a través de las actividades que propone en el aula.	
		3A-22	El docente utiliza estrategias que posibilitan el aprendizaje autónomo.	
		3A-23	El docente posibilita la construcción compartida de significados y sentidos en los estudiantes.	
	Andamiaje	3B-24	El docente integra los saberes previos con el nuevo aprendizaje.	
		3B-25	El docente ofrece ayuda ajustada al estudiante para la construcción del nuevo conocimiento	
		3B-26	El docente da instrucciones claras a sus estudiantes sobre el proceso que deben llevar a cabo.	
		3B-27	El docente facilita y regula el aprendizaje.	

Anexo 2. Diccionario de indagación práctica.

Categorías y subcategorías de la práctica docente, analizadas desde las categorías de la indagación práctica			
Categoría de la práctica docente	Subcategoría de la práctica docente	Código en Atlas.ti Indagación práctica	Significado Indagación práctica: HD=Hecho Desencadenante, EX= Exploración, RE= Resolución, INT= Intregración.
S e c u e n c i a d i d á c e i c a	Actividad medular	HD-Planteamiento problema	HD-Planteamiento del problema contextualizado: En esta investigación se entiende como las actividades propuestas por el docente, orientadas a partir de problemas contextualizados que generen una interacción entre los estudiantes y su medio físico, que los motive y conduzca a tomar decisiones, buscar soluciones y aplicar estrategias en la solución del problema planteado.
		EX-Búsqueda de Hipótesis	Ex-Búsqueda de hipótesis. Acciones del docente encaminadas a dirigir la comprensión del problema y a la búsqueda de explicaciones por parte del estudiante que serán validadas a continuación de su formulación. El profesor genera que el estudiante trabaje en función de la formulación y validación de sus hipótesis en marco de la indagación, particularmente en las situaciones adidacticas.
		HD-Conocimientos previos	HD-Exploración de conocimientos previos: un conocimiento previo es la construcción personal que ha elaborado el estudiante frente a una temática, desde el contexto escolar o de la interacción con el mundo cotidiano. Se evidencia a través de acciones o expresiones propuestas por el docente para explorar las construcciones personales del estudiante referente a una temática específica.
	Momentos de la clase flexible	EX-Exploración colaborativa	Ex-Sesiones de grupo para exploración colaborativo: hace referencia a las acciones del docente para facilitar en la clase encuentros grupales, que permiten a los estudiantes conocer, aportar, compartir y reflexionar sobre los diferentes conocimientos elaborados a través de sus pares.
		HD-Clase participativa	HD-Planeación de clase abierta y participativa: actividades que realiza el docente con el fin de generar la participación de los estudiantes y conocer sus ideas
		RE-Evaluación	RE-Evaluación de la solución propuesta: en la fase de resolución la evaluación se enmarca en valorar la solución propuesta. La actividad en este caso se centra en la confirmación y el análisis riguroso de las explicaciones o soluciones acordadas. Corresponden con el direccionamiento que hace el docente para que los estudiantes validen sus propuestas de desarrollo.
Competencia científica del docente	Promoción de conocimientos, capacidades y actitudes	EX-Explicación Docente	EX-Aporte individual de ideas, para corroborar u oponerse a otras, explicar experiencias y valorar la información: el docente toma ideas de los estudiantes, las reconstruye y las orienta hacia el objetivo de aprendizaje. En estas acciones los estudiantes aportan ideas para la solución de algún problema o unificación de algún concepto. Se pueden generar controversias o unificación de ideas durante este proceso.
		RE-Confirmación	RE-Confirmación y análisis de la explicaciones: El docente realiza acciones encaminadas a comprobar el nivel de apropiación de los conceptos (institucionalización) o temas trabajados en clase por parte de los estudiantes y que se puede dar de diferente manera en donde el docente y el estudiante conjuntamente, analizan, confirman y validan (validación) los resultados obtenidos en el desarrollo de la clase.
	Enseñanza de las competencias disciplinares	INT-Construcción conjunta	INT-Construcción conjunta de significados a partir de la explicación apropiada del problema planteado: se toma como los momentos donde el docente y los estudiantes interactúan sobre posibles soluciones del problema, desde las ideas de los estudiantes y los aportes del docente que convergen en la construcción del conocimiento nuevo.
		INT-Sistematización	INT-Sistematización progresiva de las ideas: el docente suscita y orienta situaciones para que los estudiantes pregunten, aporten ideas y recurran a sus saberes previos para que establezcan relaciones entre éstos y la construcción de nuevos conocimientos
I n t e r d a a c d t i v i	Proceso activo y sistemático de negociación y construcción con los estudiantes	HD-Involucrar	HD-Involucrar al estudiante: el docente plantea situaciones para involucrar al estudiante en la solución del problema planteado
	Andamiaje a partir de los requerimientos de los estudiantes	EX-Contrucción de significados	EX-Construcción de significados: para esta investigación se toma como todos esos momentos de participación, donde se centre en la aportación de ideas, corroborar u oponerse a otras a través de preguntas ya sean orientadoras y/o retadoras que el docente propone o plantea, provocando un diálogo, entre el profesor y el estudiante, estudiante-estudiante, facilitando la construcción de nuevos conocimientos.

Anexo 3. Grafo de relaciones entre la indagación práctica y las situaciones didácticas.
Fuente: macroproyecto de matemática. Creación propia.



Anexo 4. Evidencia del proceso en el tratamiento de los datos.

UTP - GRUPO II - CODIFICACIONES FINALES - JOHON JAIRO MONTES OCCAMPO - ATLAS.ti

Proyecto Edición Documentos Citas Códigos Memos Redes Análisis Herramientas Visualizaciones Ventanas Ayuda

DPs P1: SESION 1 - IM... Citas P1: SESION 1 - IMPLEMENTA UD - 2017.docx

Documento... X

Id	N...	SE...	SE...	SE...
P1				
P2				
P3				

091 D: chro mi amor...

092 E: lee con atención y responde las siguientes preguntas planteadas. Nuestro compañero Juan Carlos necesita embalsosar el piso de una parte de su casa, por tal motivo se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.

D: aia...

SUB CAT - PROMOCIÓN DE CONOCIMIENTOS Y CAPACIDADES

Red Nodos Vínculos Diseño Presentación Especiales Ayuda

2A-7 EL DOCENTE HACE PREGUNTA ORIENTADORAS Y RETADORAS SEGÚN LAS INQUIETUDES QUE SURGEN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.~

2A-8 LA RESPUESTA DEL DOCENTE ES COHERENTE LAS INQUIETUDES DE LOS ESTUDIANTES.~

Ex-Explicación Docente

98%

98%

100%

515 @ 296

P1: SESION 1 - IMPLEMENTA UD - 2017.docx

18-5 EL DOCENTE PLANEA Y CONSTRUYE PASO A PASO DE MANERA SUCESIVA Y ACUMULATIVA

18-6 EL DOCENTE ACOMPAÑA A LOS ESTUDIANTES EN LOS PROCESOS QUE SE REALIZAN EN

2A-9 LAS ESTRATEGIAS DEL DOCENTE POSIBILITAN LOS DIFERENTES TIPOS DE COMUNICACIÓN

2A-10 EL DOCENTE PERMITE A LOS ESTUDIANTES LA ARGUMENTACIÓN ACERCA DEL PROCESO

2A-11 LAS ESTRATEGIAS DEL DOCENTE PERMITEN A LOS ESTUDIANTES LA ARTICULACIÓN DE

2A-14 EL DOCENTE EVIDENCIA ESTRATEGIAS DISCURSIVAS QUE INDAGAN, ARGUMENTAN, DIA

2B-15 EL DOCENTE PLANTEA ESTRATEGIAS PARA QUE LOS ESTUDIANTES CONCEPTUALICEN A

2B-16 EL DOCENTE MANEJA CORRECTAMENTE LAS SITUACIONES ADIDÁCTICAS PRESENTADA

2B-17 EL DOCENTE DISEÑA ACTIVIDADES QUE PERMITEN A LOS ESTUDIANTES GENERAR UN F

2B-20 EL DOCENTE PROMUEVE PREGUNTAS QUE CONDUCE A LA SOCIALIZACIÓN DE RESU

11A-1 EL DOCENTE DESARROLLA SITUACIONES PROBLEMA BASADOS EN CONTEXTOS REALES. ~

12B-16 EL DOCENTE MANEJA CORRECTAMENTE LAS SITUACIONES ADIDÁCTICAS PRESENTADAS DURA

2A-14 EL DOCENTE EVIDENCIA ESTRATEGIAS DISCURSIVAS QUE INDAGAN, ARGUMENTAN, DIALOGAN

12B-16 EL DOCENTE MANEJA CORRECTAMENTE LAS SITUACIONES ADIDÁCTICAS PRESENTADAS DURA

13A-23 EL DOCENTE POSIBILITA LA CONSTRUCCIÓN COMPARTIDA DE SIGNIFICADOS Y SENTIDOS EN

INT-Construcción conjunta.

2A-9 LAS ESTRATEGIAS DEL DOCENTE POSIBILITAN LOS DIFERENTES TIPOS DE COMUNICACIÓN

2A-10 EL DOCENTE PERMITE A LOS ESTUDIANTES LA ARGUMENTACIÓN ACERCA DEL PROCESO

3A-21 EL DOCENTE FAVORECE EL TRABAJO COLABORATIVO A TRAVÉS DE LAS ACTIVIDADES QU

HD-Clase participativa.

1A-3 EL DOCENTE UTILIZA VARIOS RECURSOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONC

1B-5 EL DOCENTE PLANEA Y CONSTRUYE PASO A PASO DE MANERA SUCESIVA Y ACUM

1B-6 EL DOCENTE ACOMPAÑA A LOS ESTUDIANTES EN LOS PROCESOS QUE SE REALIZ

2B-18 LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL DOCENTE SON ACORDES CON EL DESAF

3B-25 EL DOCENTE OFRECE AYUDA AJUSTADA AL ESTUDIANTE PARA LA CONSTRUCC

3B-36 EL DOCENTE DA INSTRUCCIONES CLARAS A SUS ESTUDIANTES SOBRE EL PROC

3B-27 EL DOCENTE FACILITA Y REGULA EL APRENDIZAJE.~

Tamaño: Texto rico Predeterminado

		2A-9 LAS E	2A-10 EL D	2A-11 LAS	2A-12 EL D	2A-13 EL U	2A-14 EL D	2B-15 EL D	2B-16 EL D	2B-17 EL D	2B-18 LAS	2B-19 EL D	2B-20 EL D	3A-21 EL D	3A-22 EL D	3A-23 EL D	3B-24 EL D	3B-25 EL D	3B-26 EL D	3B-27 EL D
Ex-Búsqueda Hipótesis	49 - 0,18	119 - 0,36	32 - 0,15	62 - 0,30	52 - 0,15	41 - 0,15	110 - 0,56	75 - 0,23	45 - 0,17	119 - 0,20	107 - 0,20	138 - 0,57	70 - 0,22	128 - 0,44	74 - 0,24	44 - 0,16	68 - 0,18	104 - 0,20	71 - 0,20	
Ex-Construcción de E	55 - 0,16	90 - 0,21	48 - 0,18	58 - 0,21	118 - 0,33	69 - 0,23	45 - 0,14	117 - 0,33	76 - 0,26	145 - 0,23	190 - 0,38	83 - 0,23	70 - 0,18	118 - 0,32	80 - 0,22	79 - 0,26	129 - 0,34	133 - 0,24	94 - 0,23	
Ex-Explicación Docen	41 - 0,13	66 - 0,16	30 - 0,13	36 - 0,14	94 - 0,28	44 - 0,15	37 - 0,13	62 - 0,17	27 - 0,09	97 - 0,15	199 - 0,27	54 - 0,16	49 - 0,13	66 - 0,18	52 - 0,15	51 - 0,18	95 - 0,26	90 - 0,16	74 - 0,20	
Ex-Exploración colab	147 - 0,25	260 - 0,43	103 - 0,19	128 - 0,23	213 - 0,35	139 - 0,24	151 - 0,27	214 - 0,35	131 - 0,22	382 - 0,52	428 - 0,70	225 - 0,40	201 - 0,33	245 - 0,42	181 - 0,30	155 - 0,27	240 - 0,39	336 - 0,48	217 - 0,35	
HD-Clase participati	130 - 0,24	235 - 0,42	94 - 0,19	123 - 0,25	197 - 0,36	127 - 0,24	140 - 0,28	194 - 0,35	121 - 0,23	326 - 0,46	411 - 0,74	211 - 0,32	171 - 0,31	234 - 0,45	169 - 0,31	143 - 0,28	226 - 0,41	288 - 0,44	179 - 0,30	
HD-Conocimientos p	31 - 0,10	50 - 0,12	81 - 0,48	33 - 0,15	117 - 0,39	121 - 0,62	29 - 0,10	82 - 0,25	53 - 0,21	113 - 0,19	115 - 0,22	52 - 0,16	43 - 0,12	65 - 0,18	130 - 0,50	128 - 0,67	102 - 0,29	102 - 0,19	58 - 0,15	
HD-Involucrar.	300 - 0,29	352 - 0,52	145 - 0,22	201 - 0,32	276 - 0,39	187 - 0,27	203 - 0,30	280 - 0,40	178 - 0,26	607 - 0,91	617 - 1,06	297 - 0,45	267 - 0,38	351 - 0,55	252 - 0,36	207 - 0,31	361 - 0,55	547 - 0,84	290 - 0,41	
HD-Planteamiento p	77 - 0,22	171 - 0,44	69 - 0,24	77 - 0,26	95 - 0,23	87 - 0,27	139 - 0,51	158 - 0,45	106 - 0,35	192 - 0,31	161 - 0,28	172 - 0,55	112 - 0,29	180 - 0,52	137 - 0,39	93 - 0,29	127 - 0,30	147 - 0,25	123 - 0,40	
JNT- Construcción c	66 - 0,18	110 - 0,24	115 - 0,47	58 - 0,18	178 - 0,52	204 - 0,94	68 - 0,19	159 - 0,44	106 - 0,34	218 - 0,37	177 - 0,31	103 - 0,26	97 - 0,24	120 - 0,29	224 - 0,83	175 - 0,70	180 - 0,48	173 - 0,30	115 - 0,27	
JNT-Sistemización.	106 - 0,29	275 - 0,85	67 - 0,21	199 - 0,94	100 - 0,22	84 - 0,24	220 - 0,96	188 - 0,52	136 - 0,44	295 - 0,54	257 - 0,37	258 - 0,98	171 - 0,47	314 - 1,28	192 - 0,58	88 - 0,24	170 - 0,41	246 - 0,47	133 - 0,30	
RE-Confirmación.	88 - 0,24	198 - 0,51	55 - 0,17	103 - 0,34	126 - 0,30	77 - 0,21	181 - 0,69	140 - 0,35	81 - 0,23	219 - 0,35	222 - 0,41	215 - 0,72	128 - 0,32	112 - 0,31	122 - 0,31	88 - 0,24	153 - 0,36	191 - 0,33	158 - 0,39	
RE-Evaluación.	57 - 0,15	138 - 0,31	43 - 0,13	68 - 0,21	76 - 0,17	55 - 0,15	128 - 0,42	99 - 0,23	70 - 0,19	153 - 0,23	140 - 0,23	164 - 0,48	83 - 0,19	154 - 0,40	109 - 0,27	59 - 0,16	97 - 0,21	130 - 0,21	81 - 0,17	

Auto guardado | HALLAZGOS - CODIFICACION - JOHAN JAIRO MONTES OCAMPO - Excel | Inc. ses. | |

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer? | | | | | | | | |

Pegar | Calibri | 11 | A | | | | Ajustar texto | General | | % 000 | 0.00 | | Formato condicional + como tabla + | | Dar formato + | Estilos de celda + | Insertar Eliminar Formato + | | | Autosuma + | | Rellenar + | | Ordenar y filtrar + seleccionar + | | Buscar y filtrar + | | Edición

Hoja1 | Fuente | Alineación | Número

H14 | | | | RE-Confirmación.

SECUENCIA DIDÁCTICA										COMPETENCIA CIENTÍFICA										INTERACTIVIDAD																			
ACTIVIDAD MODULAR		MOMENTOS DE LA CLASE FLEXIBLE								PROMOCIÓN DE CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES										ENSEÑANZA DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES										NEGOCIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN CON LOS ESTUDIANTES					ANDAMIAJE				
1A-1B	1A-2	1A-3	1B-1	1B-5	1B-6	INDAGACIÓN PRÁCTICA				2A-7	2A-8	2A-9	2A-11	2A-12	2A-13	2A-14	INDAGACIÓN PRÁCTICA				2B-15	2B-16	2B-17	2B-18	2B-19	2B-20	INDAGACIÓN PRÁCTICA				3A-21	3A-22	3A-23	3B-24	3B-25	3B-26	3B-27	3B-28	TOTALS
0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	EX-Búsqueda Hipótesis.	0	0.1	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	EX-Búsqueda Hipótesis.	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	EX-Búsqueda Hipótesis.	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	5.5	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	EX-Construcción de signi	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	EX-Construcción de signi	0.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	EX-Construcción de signi	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	5.8		
0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	EX-Explicación Docente	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	EX-Explicación Docente	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	EX-Explicación Docente	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	4		
0.2	0.2	0.5	0.3	0.3	0.5	EX-Exploración colabora	0.1	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	EX-Exploración colabora	0.3	0.4	0.2	0.5	0.7	0.4	EX-Exploración colabora	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.7	0.4	0.5	0.4	0.7	0.4	7.4			
0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.6	HD-Clase participativa.	0.1	0.4	0.2	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	HD-Clase participativa.	0.3	0.4	0.2	0.5	0.7	0.4	HD-Clase participativa.	0.3	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	7.5			
0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	HD-Conocimientos previos	0.2	0.3	0.1	0.1	0.5	0.2	0.4	0.6	HD-Conocimientos previos	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	HD-Conocimientos previos	0.1	0.2	0.5	0.7	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	6.1			
0.2	0.2	0.8	0.3	0.4	0.8	HD-Involucrar.	0.1	0.4	0.3	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3	HD-Involucrar.	0.3	0.4	0.3	0.3	1.1	0.5	HD-Involucrar.	0.4	0.6	0.4	0.3	0.6	0.8	0.4	0.4	0.3	0.6	0.8	0.4	9.7				
0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	HD-Planteamiento proble	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	HD-Planteamiento proble	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.6	HD-Planteamiento proble	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	7.2			
0.2	0.6	0.2	0.2	0.5	0.4	INT-Construcción conjunt	0.1	0.4	0.2	0.2	0.5	0.2	0.5	0.9	INT-Construcción conjunt	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	INT-Construcción conjunt	0.2	0.2	0.6	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	8.5			
0.2	0.1	0.5	0.3	0.4	0.4	INT-Sistematización.	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	INT-Sistematización.	1	0.5	0.4	0.5	0.4	1	INT-Sistematización.	0.5	1.3	0.6	0.2	0.4	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2						

Anexo 5. Certificación de implementación.

**INSTITUCION EDUCATIVA TERESITA MONTES**

Sedes: Teresita Montes - Juan Pablo I - Luis Carlos Galán Sarmiento

RECONOCIMIENTOS OFICIALES MEDIANTE RESOLUCIONES

N° 2473 DE SEPTIEMBRE 18 DE 2013 - N° 3108 DE SEPTIEMBRE 17 DE 2015 - N° 0676 DE FEBRERO 22 DE 2016

NIT. 801.004.666-9 - DANE 16300100299

OFICIAL - MIXTO

Armenia, marzo 22 de 2017.

RTM-048

Señores

Maestría en Educación

Universidad Tecnológica de Pereira

Cordial Saludo.

La presente tiene por objeto informar que el profesor Johon Jairo Montes Ocampo, identificado con cédula de ciudadanía N° 18491134, implementó la Unidad Didáctica denominada: "Las Fracciones en mi Mundo", la cual fue diseñada teniendo en cuenta los principios que caracterizan la "Metodología de la Indagación" en el grado sexto A, de la sede Juan Pablo I, de la Institución Educativa Teresita Montes de la ciudad de Armenia, en los horarios descritos a continuación:

SESIÓN	Tema abordado	Fecha implementación	Hora	Duración en minutos	N° estudiantes	
					Niñas	Niños
1	Las fracciones en la vida diaria.	Marzo 01 de 2017	3 - 4	80	24	17
2	La fracción como medida.	Marzo 02 de 2017	5	52	24	17
3	Relación parte todo y todo parte.	Marzo 07 de 2017	5 - 6	85	20	16

Atentamente,

Javier García Sepúlveda
Rector

I. E. Teresita Montes.

Número celular: 3173004426

e-mail: colteresitamontes@gmail.com

Entrada a La Isabela Tel. 7358060 Sede "Juan pablo I" cel. 3173004426 Sede Luis Carlos Galán S. Tel 7358305

www.teresitamontes.edu.co colteresitamontes@gmail.com**Autodisciplina y Ciencia**



Anexo 6. Unidad didáctica

ÁREA: MATEMÁTICAS DOCENTE: JOHON JAIRO MONTES OCAMPO NOMBRE DE LA UNIDAD: <u>FRACCIONES EN MI MUNDO</u> GRADO: <u>6º A</u>	
Tema a desarrollar: Enseñanza de la fracción como medida.	
Justificación y fundamentación teórica: <p>Las fracciones son la fuente fenomenológica del número racional -una fuente inagotable. La fracción, o su nombre en otros idiomas, es la palabra por la que entra el número racional, y en todos los idiomas que conozco está relacionado con partir. (Freudental, 1983, p. 134. Citado por Steffe, 2009, p. 18)</p> <p>De acuerdo con esto, a partir de la noción de fracción presentada en el acápite anterior, es importante recordar también que las fracciones y el uso cotidiano que de ellas ha hecho la humanidad, data de tiempos históricos,</p> <p>Así por ejemplo, los textos más antiguos de que se tenga evidencia del uso de fracciones datan aproximadamente del tercer milenio a. C., y fueron encontrados en la antigua Sumeria, en lo que podría llamarse un sistema metrológico para diferentes tipos de mediciones necesarias en las actividades económicas y religiosas. (Obando, 2015, p.90)</p> <p>En este orden, en el diseño de la unidad didáctica para la enseñanza introductoria del concepto de fracción, se tomó en primer lugar como fundamento general, la propuesta que se conoce como “procedimientos instruccionales más intuitivos” (Kieren, 1976, p. 112) o los también llamados “constructos intuitivos” (Perera, 2007) de la fracción como relación parte todo, el cual se toma como base de los otros cuatro constructos que son: el primero, la fracción como medida a través de la asignación de un número a una región o a una magnitud (de una, dos o tres dimensiones), producto de la partición equitativa de una unidad. El segundo, la fracción como cociente, entendida como el resultado de la división de uno o varios objetos entre un número determinado de personas o partes. El tercero, la fracción como operador o transformador multiplicativo de un conjunto hacia otro conjunto equivalente. Transformación esta, que se puede pensar como la amplificación o la reducción de una figura geométrica en otra figura asociada al uso de fracciones. Y el cuarto, la fracción como razón, que consiste en la comparación numérica entre dos magnitudes (Kieren, 1983. Citado por Perera, 2007, p. 211).</p> <p>Sin embargo, la enseñanza introductoria del concepto de fracción desde el constructo de fracción como parte todo se constituye en “un obstáculo didáctico” (Obando, 2015, p. 248) que puede producir confusión en los niños; además, se limita solamente a la enseñanza de las fracciones propias, lo cual motivó, en segundo lugar, la enseñanza de las fracciones a partir de la implementación de magnitudes como área y longitud (Freudental, 1983. Citado por Perera, 2007, p. 211). Es decir, que las fracciones y por consiguiente “los números racionales positivos se introducen como un conjunto de números diseñados para medir longitudes” (Brousseau, 2013, p. 159), situación por la cual “el proceso de estudio de las fracciones (como iniciación al estudio de los números racionales) tiene como base los procesos de medición” (Obando, 2015, p. 230), que para esta investigación en profundización, enmarcaron el diseño de una unidad didáctica distribuida en tres sesiones para la enseñanza introductoria del concepto de fracción con base en la medida de una región (Kieren, 1976). Por lo cual, las tres sesiones implementadas para la enseñanza introductoria del concepto de fracción a los niños de grado sexto de una institución educativa de la ciudad de Armenia se realizaron respectivamente desde:</p> <ul style="list-style-type: none">• La fracción en la cotidianidad. Para que los educandos evidencien la fracción como una alternativa de medida que es real en su contexto del mundo de la vida, dado que “los niños no comprenden el uso de las fracciones para una aplicación en su vida cotidiana” (Márquez, 2011, p. 11)• La fracción como medida. La cual se constituye en respuesta de solución cuando la medición de magnitudes no puede ser satisfecha mediante el uso de conteo discreto de los números naturales.• La fracción en la solución de problemas. Para que los niños puedan evidenciar que frecuentemente se presentan situaciones que requieren el uso de la fracción para dar solución a problemas pertinentes a la realidad que les comporta el diario vivir.	
Objetivo general: enseñanza de la fracción como medida.	

Identificar el uso de las fracciones en la vida diaria. Utilizar la fracción como medida. Utilizar la fracción para solución de problemas.		
Estándar de Competencia: Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida. Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (Diagrama de barras, diagramas circulares).		
CP	CC	CA
Desde la propuesta de la metodología de la indagación práctica implementada por el docente, dentro del esquema de las situaciones didácticas, se facilita que el estudiante participe de manera activa, elabore, exprese, proponga, pregunte, argumente, refute y valide de forma colaborativa con sus pares en trabajo de grupo; construya sus propios conceptos y los exponga y argumente ante el grupo. El educando también realiza las descripciones escritas de lo realizado en clase y responde a las guías y actividades de institucionalización propuestas por el docente.	El educando podrá discernir claramente la fundamentación y utilización de la fracción para solucionar problemas como introducción fundamental necesaria para la construcción del concepto de los fraccionarios y su operacionalización.	Lejos de religión y sectarismo se propende por la formación integral del educando a partir de su propio desarrollo en valores espirituales, morales y éticos, cuyos estándares establecidos por excelencia, se encuentran fundamentados en las Sagradas Escrituras (la Palabra de Dios), que promueven la libertad de decisión, donde cada persona es agente totalmente responsable de sus preferencias y de sus actos. Disposición para trabajo colaborativo en clase contemplando la norma del respeto y trato dignos por parte del estudiante hacia sí mismo y hacia quienes le rodean, lo que le permitirá un trato asertivo, tanto en el aula, como en el mundo de la vida. De igual manera, el educando es responsable consigo mismo y con el grupo en su participación activa que enriquece y edifica el ambiente de clase.
Número de Clase (sesión)	Estrategias de enseñanza y de aprendizaje	
	GUÍA DEL DOCENTE	GUÍA DEL ESTUDIANTE
Sesión No 1 90 minutos	OBJETIVO DE LA SESIÓN 1: Identificar el uso de las fracciones en la vida diaria.	
	<u>El uso de la fracción en la vida cotidiana.</u> <u>INICIO DE CLASE</u> 00:00 – 03:00 Saludo. Reflexión Bibliocéntrica (en ningún momento relacionada con religiosidad o sectarismo), que conlleva al estudiante a pensarse a sí mismo como persona digna, de gran valor, capacitada, que cuenta con el enorme potencial de edificarse y edificar a otros a partir del ejercicio del buen trato, el servicio al prójimo, el respeto y valoración por quienes le rodean y acompañan en su proceso de formación, pero también de su cotidianidad.	A continuación, se relacionan los talleres que serán desarrollados por los educandos de manera individual en primer lugar, para luego formar los grupos de trabajo y empiecen a socializar sus propuestas de solución a la situación problema planteada.

<p>03:00 – 12:00 <u>Hecho Desencadenante: planteamiento del problema, conocimientos previos. Exploración: búsqueda de hipótesis (Actividad adidáctica de acción)</u></p> <p><u>Taller individual</u></p> <p>Se entregará una fotocopia a cada uno de los niños, donde se propone una actividad o situación problema (hecho desencadenante, planteamiento del problema) para que la realicen de manera individual. Este hecho desencadenante, permitirá al niño, dentro del esquema de la situación adidáctica de acción, evidenciar que, al tomar medidas, no siempre serán suficientes los números naturales, dado que se presentan longitudes que implican el uso de unidades incompletas, lo cual dará lugar al hecho desencadenante, búsqueda de hipótesis. Para ello, se propone la siguiente situación:</p> <p>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</p> <p>La siguiente figura, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</p> <div data-bbox="647 841 1056 1175"></div> <p>Usa la tira de papel para tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar.</p> <div data-bbox="790 1317 913 1333"></div> <p>Escribe en tu cuaderno las respuestas y las explicaciones de las siguientes preguntas:</p>	<div data-bbox="1362 292 2346 323"><p>TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 1</p></div> <p>Lee con atención y responde las siguientes preguntas planteadas.</p> <p>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</p> <p>La siguiente figura, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</p> <div data-bbox="1650 539 2056 873"></div> <p>Usa la tira de papel para tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar.</p> <div data-bbox="1790 1015 1913 1031"></div> <p>Escribe en tu cuaderno las respuestas y las explicaciones de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuál es la medida del ancho de la sección que se va a embaldosar?</p> <p>¿Cómo tomaste la medida?</p> <p>¿Por qué piensas que ese es el resultado?</p> <p>¿Cuál es la medida del largo de la sección que se va a embaldosar?</p> <p>¿Cómo tomaste la medida?</p> <p>¿Por qué piensas que ese es el resultado?</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>¿Cuál es la medida del ancho de la sección que se va a embaldosar? ¿Cómo tomaste la medida? ¿Por qué piensas que ese es el resultado? ¿Cuál es la medida del largo de la sección que se va a embaldosar? ¿Cómo tomaste la medida? ¿Por qué piensas que ese es el resultado?</p> <p><u>Qué se espera que haga el estudiante.</u></p> <p>Con la actividad individual, se espera que el niño pueda evidenciar directamente, a través de un desequilibrio cognitivo entendido como una medida que no se puede realizar utilizando los números naturales, lo cual permite al niño ver la necesidad de usar otras alternativas para medir; en este sentido, se espera que el niño proponga ideas para medir el ancho y el largo de la figura.</p> <p>12:00 – 40:00 <u>exploración, explicación del docente, búsqueda de hipótesis, construcción conjunta (situaciones adidácticas de acción y comunicación)</u></p> <p><u>Actividad Grupal</u></p> <p>Aun dentro del esquema de la situación adidáctica de acción y comunicación, se entrega a los estudiantes, esta vez organizados en grupos, octavos de cartulina (representación de la sección a embaldosar), y una tira de papel (representación de la unidad de medida), para que entre ellos socialicen, discutan, busquen y acuerden la mejor manera de tomar las medidas del largo y del ancho de la cartulina, que es la representación de la sección de la casa de Juan Carlos que se va a embaldosar.</p> <p>Para formar los grupos de trabajo, se entregará a cada estudiante una carita feliz de un color determinado, lo cual facilitará que se formen grupos de cuatro personas para realizar la actividad.</p> <p>Una vez organizados los grupos de trabajo, se entregará el siguiente taller.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<div><div>TALLER GRUPAL SESIÓN 1</div><div>Con tus compañeros de grupo, realiza la siguiente actividad.</div><div>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</div><div>La cartulina, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</div><div></div><div>¿Cómo tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar, representada en la cartulina, utilizando la tira de papel? ¿Cuál sería la representación de la medida del largo de la cartulina? En sus cuadernos, escriban y expliquen sus respuestas. ¿Por qué creen que esa es la respuesta? ¿Cuál sería la representación de la medida del ancho de la cartulina? En sus cuadernos, escriban y expliquen sus respuestas. ¿Por qué creen que esa es la respuesta?</div></div>	<div><div>TALLER GRUPAL SESIÓN 1</div><div>Con tus compañeros de grupo, realiza la siguiente actividad.</div><div>Nuestro compañero Juan Carlos necesita embaldosar el piso de una parte de su casa. Por tal motivo, se deben tomar las medidas del largo y del ancho de la mencionada sección.</div><div>La cartulina, representa la mencionada sección que se desea embaldosar.</div><div></div><div>¿Cómo tomar las medidas del ancho y el largo de la sección que se va a embaldosar, representada en la cartulina, utilizando la tira de papel? ¿Cuál sería la representación de la medida del largo de la cartulina? En sus cuadernos, escriban y expliquen sus respuestas. ¿Por qué creen que esa es la respuesta? ¿Cuál sería la representación de la medida del ancho de la cartulina? En sus cuadernos, escriban y expliquen sus respuestas. ¿Por qué creen que esa es la respuesta?</div></div>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>POSIBLES PREGUNTAS PLANTEADAS EN LA CLASE</p> <p>Se pretende, en primer lugar, que los estudiantes puedan darse cuenta de la presencia de cantidades representadas en pedazos de unidad o unidades incompletas. En segundo lugar, que los estudiantes puedan evidenciar que el ancho o el largo pueden también ser expresados mediante trozos de unidad y no solamente a través de unidades completas.</p> <p>Al iniciar el trabajo en grupos, el docente visita los diferentes grupos para ofrecer la ayuda ajustada a los requerimientos del estudiante y del grupo respectivo, y de esta forma realizar, mediante la metodología de la indagación, a través de preguntas pertinentes, la intervención pedagógica que ayude en el avance del educando y de su grupo durante la etapa de la comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuestionamientos que posiblemente enuncie el estudiante para sí mismo o para sus compañeros: ¿Alguien tiene alguna idea acerca de la forma de medir el largo y el ancho con la tira de papel cartulina? ¿Qué tal si lo hacemos de esta forma? ¿Quién me ayuda a medir el largo utilizando la tira de papel? ¿Quién me ayuda a medir el ancho con la tira de papel? ¿Qué hago si me sobra o me falta? ¿Cuál es la forma adecuada de entregar el dato de las medidas? ¿Si la medida no es exacta, qué puedo hacer?• Cuestiones enunciadas por el docente: ¿Cómo piensas medir el pedazo de cartulina con la tira de papel cartulina? ¿Cómo harías si no te da una cantidad exacta? ¿De qué otra forma piensas que se pueden medir las dimensiones del pedazo de cartulina utilizando la tira de papel? ¿Por qué? ¿Cuánta es la medida del largo del pedazo de cartulina? ¿Por qué? ¿Cómo representarías gráficamente las medidas del pedazo de cartulina? ¿Por qué? ¿Qué piensas de la idea de tu compañero? ¿Qué otra propuesta usarías para medir el pedazo de cartulina? ¿Qué aportes pueden brindar a los trabajos de los compañeros?	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>En este momento entrados en la situación adidáctica de comunicación, cada uno de los integrantes del grupo expone y comparte las posibles ideas emergentes de su respectivo trabajo individual, de toma de medidas de la fotocopia entregada con antelación, y argumenta lo referente a la forma como resolvió el ejercicio anterior. Situación está que favorecerá las posibles propuestas de solución al taller propuesto para trabajo en grupo.</p> <p><u>40:00 – 65:00 Integración, construcción conjunta, sistematización, (Situación adidáctica de validación)</u></p> <p>Los diferentes grupos de estudiantes socializarán ante los compañeros de clase, sus respectivas propuestas de solución a la situación planteada a través del taller que desarrollaron en grupo.</p> <p>En este momento, que todavía forma parte de la etapa adidáctica, el profesor continuará haciendo preguntas que promoció la argumentación por parte de los educandos; dichas preguntas pueden ser:</p> <p>¿Por qué esa respuesta? ¿Por qué lo resolvieron de esa manera? ¿Cómo llegaron a ese resultado? ¿Cómo llegaron a esa conclusión?</p> <p><u>65:00 – 75:00 Resolución, explicación del docente (Situación didáctica de institucionalización)</u></p> <p>El docente, en alerta permanente, formaliza de manera conjunta con los estudiantes, las relaciones encontradas entre las medidas del largo con el patrón utilizado. En este sentido, el docente argumenta (institucionaliza):</p> <p>Cuando tenemos una distancia, como en el caso de las medidas de hoy, si la cantidad no es exacta, debemos recurrir al uso de otras expresiones de medida, muy importantes, que reciben el nombre de fracciones.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Por ejemplo: Cuando tomamos la cinta de papel y medimos la superficie del pupitre, podemos observar que no da medidas exactas.</p> <p>Todos alguna vez hemos escuchado expresiones como:</p> <p>Por favor véndame un cuarto de aceite. Véndame media libra de carne. Compré medio bulto de papa. Pásame Medio ladrillo. En un partido de fútbol, el entrenador le pide al jugador que suba hasta la mitad de la cancha. Hay que usar hierro de tres octavos para vaciar la columna.</p> <p>Por muchas situaciones como estas es que se requiere el uso de fracciones.</p> <p>Se invita a los niños a responder el siguiente taller o evaluación para que ellos expliquen con sus propias palabras lo aprendido en clase.</p> <p>75:00 – 85:00 EVALUACIÓN</p> <table><tr><th>EVALUACIÓN SESIÓN 1</th></tr><tr><td>Lee y reflexiona antes de responder las siguientes preguntas:</td></tr><tr><td>Escribe otros 5 ejemplos del uso de las fracciones en tu entorno, que sean diferentes a los ejemplos dados en clase, y explica son tus propias palabras lo que entendiste cuando escuchaste cada una de esas expresiones.</td></tr><tr><td>¿Recuerdas cuál es tu estatura?</td></tr><tr><td>¿Sería correcto afirmar que mides un metro? Explica tu respuesta.</td></tr><tr><td>¿Es correcto afirmar que mides dos metros? Explica tu respuesta.</td></tr><tr><td>¿Qué entiendes, cuando escuchas la expresión media libra de carne? Explica tu respuesta.</td></tr></table>	EVALUACIÓN SESIÓN 1	Lee y reflexiona antes de responder las siguientes preguntas:	Escribe otros 5 ejemplos del uso de las fracciones en tu entorno, que sean diferentes a los ejemplos dados en clase, y explica son tus propias palabras lo que entendiste cuando escuchaste cada una de esas expresiones.	¿Recuerdas cuál es tu estatura?	¿Sería correcto afirmar que mides un metro? Explica tu respuesta.	¿Es correcto afirmar que mides dos metros? Explica tu respuesta.	¿Qué entiendes, cuando escuchas la expresión media libra de carne? Explica tu respuesta.	<table><tr><th>EVALUACIÓN SESIÓN 1</th></tr><tr><td>Observa y reflexiona antes de responder las siguientes preguntas:</td></tr><tr><td>Escribe otros 5 ejemplos del uso de las fracciones en tu entorno, que sean diferentes a los ejemplos dados en clase, y explica son tus propias palabras lo que entendiste cuando escuchaste cada una de esas expresiones.</td></tr><tr><td>¿Recuerdas cuál es tu estatura?</td></tr><tr><td>¿Sería correcto afirmar que mides un metro? Explica tu respuesta.</td></tr><tr><td>¿Es correcto afirmar que mides dos metros? Explica tu respuesta.</td></tr><tr><td>¿Qué entiendes, cuando escuchas la expresión media libra de carne? Explica tu respuesta.</td></tr></table>	EVALUACIÓN SESIÓN 1	Observa y reflexiona antes de responder las siguientes preguntas:	Escribe otros 5 ejemplos del uso de las fracciones en tu entorno, que sean diferentes a los ejemplos dados en clase, y explica son tus propias palabras lo que entendiste cuando escuchaste cada una de esas expresiones.	¿Recuerdas cuál es tu estatura?	¿Sería correcto afirmar que mides un metro? Explica tu respuesta.	¿Es correcto afirmar que mides dos metros? Explica tu respuesta.	¿Qué entiendes, cuando escuchas la expresión media libra de carne? Explica tu respuesta.
EVALUACIÓN SESIÓN 1															
Lee y reflexiona antes de responder las siguientes preguntas:															
Escribe otros 5 ejemplos del uso de las fracciones en tu entorno, que sean diferentes a los ejemplos dados en clase, y explica son tus propias palabras lo que entendiste cuando escuchaste cada una de esas expresiones.															
¿Recuerdas cuál es tu estatura?															
¿Sería correcto afirmar que mides un metro? Explica tu respuesta.															
¿Es correcto afirmar que mides dos metros? Explica tu respuesta.															
¿Qué entiendes, cuando escuchas la expresión media libra de carne? Explica tu respuesta.															
EVALUACIÓN SESIÓN 1															
Observa y reflexiona antes de responder las siguientes preguntas:															
Escribe otros 5 ejemplos del uso de las fracciones en tu entorno, que sean diferentes a los ejemplos dados en clase, y explica son tus propias palabras lo que entendiste cuando escuchaste cada una de esas expresiones.															
¿Recuerdas cuál es tu estatura?															
¿Sería correcto afirmar que mides un metro? Explica tu respuesta.															
¿Es correcto afirmar que mides dos metros? Explica tu respuesta.															
¿Qué entiendes, cuando escuchas la expresión media libra de carne? Explica tu respuesta.															

	<p>Se pide a los niños averiguar en casa, otros ejemplos de expresiones semejantes a las tratadas en clase y que las compile en sus respectivos cuadernos. El objetivo de ésta descripción es que el estudiante haga de lo visto en clase un refuerzo que le permita retroalimentar para continuar indagando.</p> <p>Las preguntas que piden explicación, tienen la finalidad de guiar al estudiante a seguir reflexionando la actividad o actividades anteriores realizadas en clase, y de esta forma dar lugar a que el estudiante continúe conjeturando, realizando hipótesis, argumente, corrija, proponga, valide o refute, etc.</p>	
Sesión No 2 Duración 60 minutos	GUÍA DEL DOCENTE	GUÍA DEL ESTUDIANTE
	OBJETIVO DE LA SESIÓN 2: Utilizar la fracción como medida.	
	<p>Materiales mediadores: reglas, escuadras, fotocopias, lápices, sacapuntas, borradores, actividades individuales y en grupo. La pregunta como gran mediador cognitivo.</p> <p><u>La Fracción Como Medida</u></p> <p><u>INICIO DE CLASE</u></p> <p>00:00 – 03:00 Saludo. Reflexión Bibliocéntrica (en ningún momento relacionada con religiosidad o sectarismo), que promueva pensamientos de valía propia al darse cuenta que es amado por Dios y como tal, debe considerarse así mismo como persona capacitada para constituirse, desde sus buenas decisiones, bendición para sí mismo y para todos los que le rodean</p> <p>El docente indica a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">- En la clase anterior vimos que para tomar medidas es necesario usar fracciones, como por ejemplo... <p>Espera que algún estudiante refiera alguno de los ejemplos que trae de casa, según sugerencia de tarea dejada en la clase anterior.</p> <p>03:00 – 12:00 <u>Hecho Desencadenante: planteamiento del problema, conocimientos previos. Exploración: búsqueda de hipótesis (Actividad adidáctica de acción)</u></p>	<p>A continuación, se relacionan los talleres que serán desarrollados por los educandos de manera individual en primer lugar, para luego formar los grupos de trabajo y empiecen a socializar sus propuestas de solución a la situación problema planteada.</p>

<p>Teniendo como base la clase anterior, donde los educandos pudieron darse cuenta del uso de las fracciones en la vida cotidiana, se propondrá, como fase de acción, un taller para que los niños solucionen de manera individual y hagan contacto con la fracción como una expresión de medida en diferentes momentos de la vida real.</p> <p>Para ello, se propone el siguiente taller:</p> <table><tr><th>TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 2</th></tr><tr><td><p>De manera individual, lee con atención la situación planteada y desarrolla la actividad propuesta. Escribe en tu cuaderno las respectivas respuestas y explicaciones que tengas al respecto.</p><p>En la clase de educación física el profesor Diro de Jesús, indicó que la tercera parte de estudiantes de grado sexto, realizará ejercicios de calentamiento, mientras que los demás estudiantes presentan la prueba de resistencia.</p><p>Teniendo en cuenta que han asistido a clase 39 estudiantes de grado sexto.</p><p>¿Qué interpretación tienes de la indicación del profesor Diro de Jesús?</p><p>¿Cuál es la forma de organización del grupo, a la que se refiere el profesor Diro de Jesús?</p><p>¿A qué se refiere el profesor cuando dice tercera parte?</p><p>¿Cómo organizarías el grupo sexto, de acuerdo a la indicación del profesor Diro de Jesús?</p><p>Realiza un gráfico o dibujo para representar la situación.</p><p>Escribe la explicación de tu gráfico.</p></td></tr></table> <p>Cuando los niños hayan dado respuesta al taller propuesto para el desarrollo individual, se les indicará organizarse en grupos para continuar con la fase de comunicación donde cada uno de ellos, desde las respuestas al taller individual, pueda tomar postura y expresar sus propuestas o refutaciones a la búsqueda de solución del taller grupal.</p> <p>12:00 – 25:00 <u>exploración, explicación del docente, construcción conjunta, búsqueda de hipótesis (situaciones adidácticas de acción y comunicación)</u></p>	TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 2	<p>De manera individual, lee con atención la situación planteada y desarrolla la actividad propuesta. Escribe en tu cuaderno las respectivas respuestas y explicaciones que tengas al respecto.</p> <p>En la clase de educación física el profesor Diro de Jesús, indicó que la tercera parte de estudiantes de grado sexto, realizará ejercicios de calentamiento, mientras que los demás estudiantes presentan la prueba de resistencia.</p> <p>Teniendo en cuenta que han asistido a clase 39 estudiantes de grado sexto.</p> <p>¿Qué interpretación tienes de la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿Cuál es la forma de organización del grupo, a la que se refiere el profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿A qué se refiere el profesor cuando dice tercera parte?</p> <p>¿Cómo organizarías el grupo sexto, de acuerdo a la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>Realiza un gráfico o dibujo para representar la situación.</p> <p>Escribe la explicación de tu gráfico.</p>	<table><tr><th>TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 2</th></tr><tr><td><p>De manera individual, lee con atención la situación planteada y desarrolla la actividad propuesta. Escribe en tu cuaderno las respectivas respuestas y explicaciones que tengas al respecto.</p><p>En la clase de educación física el profesor Diro de Jesús, indicó que la tercera parte de estudiantes de grado sexto, realizará ejercicios de calentamiento, mientras que los demás estudiantes presentan la prueba de resistencia.</p><p>Teniendo en cuenta que hoy han asistido a clase 39 estudiantes</p><p>¿Qué interpretación tienes de la indicación del profesor Diro de Jesús?</p><p>¿Cuál es la forma de organización del grupo, a la que se refiere el profesor Diro de Jesús?</p><p>¿A qué se refiere el profesor cuando dice tercera parte?</p><p>¿Cómo organizarías el grupo sexto, de acuerdo a la indicación del profesor Diro de Jesús?</p><p>Realiza un gráfico o dibujo para representar la situación.</p><p>Escribe la explicación de tu gráfico.</p></td></tr></table>	TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 2	<p>De manera individual, lee con atención la situación planteada y desarrolla la actividad propuesta. Escribe en tu cuaderno las respectivas respuestas y explicaciones que tengas al respecto.</p> <p>En la clase de educación física el profesor Diro de Jesús, indicó que la tercera parte de estudiantes de grado sexto, realizará ejercicios de calentamiento, mientras que los demás estudiantes presentan la prueba de resistencia.</p> <p>Teniendo en cuenta que hoy han asistido a clase 39 estudiantes</p> <p>¿Qué interpretación tienes de la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿Cuál es la forma de organización del grupo, a la que se refiere el profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿A qué se refiere el profesor cuando dice tercera parte?</p> <p>¿Cómo organizarías el grupo sexto, de acuerdo a la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>Realiza un gráfico o dibujo para representar la situación.</p> <p>Escribe la explicación de tu gráfico.</p>
TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 2					
<p>De manera individual, lee con atención la situación planteada y desarrolla la actividad propuesta. Escribe en tu cuaderno las respectivas respuestas y explicaciones que tengas al respecto.</p> <p>En la clase de educación física el profesor Diro de Jesús, indicó que la tercera parte de estudiantes de grado sexto, realizará ejercicios de calentamiento, mientras que los demás estudiantes presentan la prueba de resistencia.</p> <p>Teniendo en cuenta que han asistido a clase 39 estudiantes de grado sexto.</p> <p>¿Qué interpretación tienes de la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿Cuál es la forma de organización del grupo, a la que se refiere el profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿A qué se refiere el profesor cuando dice tercera parte?</p> <p>¿Cómo organizarías el grupo sexto, de acuerdo a la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>Realiza un gráfico o dibujo para representar la situación.</p> <p>Escribe la explicación de tu gráfico.</p>					
TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 2					
<p>De manera individual, lee con atención la situación planteada y desarrolla la actividad propuesta. Escribe en tu cuaderno las respectivas respuestas y explicaciones que tengas al respecto.</p> <p>En la clase de educación física el profesor Diro de Jesús, indicó que la tercera parte de estudiantes de grado sexto, realizará ejercicios de calentamiento, mientras que los demás estudiantes presentan la prueba de resistencia.</p> <p>Teniendo en cuenta que hoy han asistido a clase 39 estudiantes</p> <p>¿Qué interpretación tienes de la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿Cuál es la forma de organización del grupo, a la que se refiere el profesor Diro de Jesús?</p> <p>¿A qué se refiere el profesor cuando dice tercera parte?</p> <p>¿Cómo organizarías el grupo sexto, de acuerdo a la indicación del profesor Diro de Jesús?</p> <p>Realiza un gráfico o dibujo para representar la situación.</p> <p>Escribe la explicación de tu gráfico.</p>					

<p>Los grupos de trabajo, se ha entregado a cada estudiante una carita feliz de un color determinado. Las caritas de diez colores facilitarán que se formen grupos de cuatro personas para realizar la actividad.</p> <p>Se plantea para el momento de comunicación – hecho desencadenante exploración, un trabajo a partir del siguiente taller, cuya situación propuesta es pertinente y cercana a la realidad de los educandos, para que ellos continúen familiarizándose con el uso de las Expresiones fraccionarias en la cotidianidad.</p>									
TALLER EN GRUPOS SESIÓN 2									
<p>En grupo, con tus compañeros, soluciona la siguiente situación:</p> <p>El Coordinador Neiver ha pedido a los estudiantes de grado noveno, el favor de realizar acompañamiento en el descanso, dado que necesita reunirse urgentemente con los profesores para transmitirles una información importante.</p> <p>Responde las preguntas, según la información de la siguiente tabla:</p> <table><tr><td colspan="2">TOTAL ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: 32</td></tr><tr><td>Acompañamiento en el patio de primaria</td><td>La Octava parte del total de los estudiantes de grado noveno</td></tr><tr><td>Acompañamiento al grupo de los niños de preescolar.</td><td>La Cuarta parte del total de los estudiantes de grado noveno</td></tr><tr><td>acompañamiento en la cancha.</td><td>La Mitad del total de los estudiantes del grado noveno</td></tr></table> <p>¿Todos los niños de grado noveno estarán haciendo acompañamiento? ¿Por qué? ¿Cuántos niños de grado noveno realizarán el acompañamiento en preescolar? ¿Por qué? ¿Cuántos niños de grado noveno realizarán el acompañamiento en la cancha? ¿Por qué? ¿Cuántos niños de grado noveno realizarán el acompañamiento en el patio de primaria? ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo se puede representar la situación con una gráfica?</p>		TOTAL ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: 32		Acompañamiento en el patio de primaria	La Octava parte del total de los estudiantes de grado noveno	Acompañamiento al grupo de los niños de preescolar.	La Cuarta parte del total de los estudiantes de grado noveno	acompañamiento en la cancha.	La Mitad del total de los estudiantes del grado noveno
TOTAL ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: 32									
Acompañamiento en el patio de primaria	La Octava parte del total de los estudiantes de grado noveno								
Acompañamiento al grupo de los niños de preescolar.	La Cuarta parte del total de los estudiantes de grado noveno								
acompañamiento en la cancha.	La Mitad del total de los estudiantes del grado noveno								
TALLER EN GRUPOS SESIÓN 2									
<p>En grupo, con tus compañeros, soluciona la siguiente situación:</p> <p>El Coordinador Neiver ha pedido a los estudiantes de grado noveno, el favor de realizar acompañamiento en el descanso, dado que necesita reunirse urgentemente con los profesores para transmitirles una información importante.</p> <p>Responde las preguntas, según la información de la siguiente tabla:</p> <table><tr><td colspan="2">TOTAL ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: 32</td></tr><tr><td>Acompañamiento en el patio de primaria</td><td>La Octava parte del total de los estudiantes de grado noveno</td></tr><tr><td>Acompañamiento al grupo de los niños de preescolar.</td><td>La Cuarta parte del total de los estudiantes de grado noveno</td></tr><tr><td>acompañamiento en la cancha.</td><td>La Mitad del total de los estudiantes del grado noveno</td></tr></table> <p>¿Todos los niños de grado noveno estarán haciendo acompañamiento? ¿Por qué? ¿Cuántos niños de grado noveno realizarán el acompañamiento en preescolar? ¿Por qué? ¿Cuántos niños de grado noveno realizarán el acompañamiento en la cancha? ¿Por qué? ¿Cuántos niños de grado noveno realizarán el acompañamiento en el patio de primaria? ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo se puede representar la situación con una gráfica?</p>		TOTAL ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: 32		Acompañamiento en el patio de primaria	La Octava parte del total de los estudiantes de grado noveno	Acompañamiento al grupo de los niños de preescolar.	La Cuarta parte del total de los estudiantes de grado noveno	acompañamiento en la cancha.	La Mitad del total de los estudiantes del grado noveno
TOTAL ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO: 32									
Acompañamiento en el patio de primaria	La Octava parte del total de los estudiantes de grado noveno								
Acompañamiento al grupo de los niños de preescolar.	La Cuarta parte del total de los estudiantes de grado noveno								
acompañamiento en la cancha.	La Mitad del total de los estudiantes del grado noveno								

	<p><u>Posibles preguntas planteadas en la clase</u></p> <p>El docente visita los diferentes grupos para ofrecer la ayuda ajustada a los requerimientos del estudiante y del grupo respectivo, y de ésta forma realizar, mediante la metodología de la indagación, a través de preguntas pertinentes, la intervención pedagógica que ayude en el avance del educando y de su grupo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuestionamientos que posiblemente enuncie el estudiante para sí mismo o para sus compañeros: ¿Qué quiere decir tercera parte? ¿A qué se refiere la expresión octava parte de los estudiantes de grado noveno? ¿Qué tal si lo hacemos de ésta forma? ¿Usted cómo lo hizo? ¿Ustedes cómo lo harían? ¿Qué tal si lo hacemos así?• Cuestiones enunciadas por el docente: ¿Por qué esa respuesta? ¿Qué han pensado hacer? ¿Cómo interpretan esta pregunta? ¿Por qué lo resolvieron de esa manera? ¿Cómo llegaron a ese resultado? ¿Cómo llegaron a esa conclusión? ¿Qué piensas de la idea de tu compañero? ¿Qué otra propuesta usarías para solucionar esa pregunta? ¿Qué aportes pueden brindar a los trabajos de los compañeros? <p><u>30:00 – 65:00 Integración, construcción conjunta, sistematización, (Situación adidáctica de validación)</u></p> <p>El representante de cada equipo de trabajo colaborativo expone, comparte y argumenta sus respectivas propuestas de solución, según los acuerdos de cada grupo, frente a los demás compañeros de la clase.</p> <p>También en la fase de validación o integración el docente continúa preguntando, para que los estudiantes tomen posición frente a sus propuestas y fundamenten sus acuerdos de</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>grupo. Esto también permite que los compañeros de clase aporten o refuten o validen o comparen con los trabajos y soluciones que, simultáneamente, ellos hayan dado a sus respectivos talleres.</p> <p>65:00 – 75:00 <u>Resolución, explicación del docente (Situación didáctica de institucionalización)</u></p> <p>El docente, formaliza de la siguiente manera:</p> <p>Hablar de la fracción como medida es usar la fracción para referirse a una parte de algo, por ejemplo:</p> <p>Si una persona tiene en total doce camisas, y decimos que la mitad de esas camisas son de manga larga, estaremos dando a entender que seis de esas doce camisas tienen manga larga. Por ende, la otra mitad, de la totalidad, será de manga corta.</p> <p>De igual forma, si decimos que la cuarta parte de la totalidad de las camisas son a cuadros, damos a entender que tres camisas son a rayas. Luego, se puede entender que las otras nueve camisas no presentan ese tipo de estampado.</p> <p>También es posible afirmar que, la tercera parte de la totalidad de las camisas tiene tonalidades claras, por lo que es posible concluir que cuatro camisas son de colores claros, por lo que se puede afirmar que las otras ocho camisas tienden a ser de colores oscuros.</p> <p>75:00 – 85:00 EVALUACIÓN (siguiente página)</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<table><tr><th>EVALUACIÓN SESIÓN 2</th></tr><tr><td>A una fiesta de cumpleaños han invitado a cien personas. La mitad de las cien personas invitadas son mujeres. La cuarta parte de los invitados son hombres. La quinta parte de los invitados a la fiesta, son niñas. ¿Cuántos hombres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántos niños asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas niñas asistieron a la fiesta? ¿Por qué? Realiza un gráfico que represente la situación planteada. Escribe tus respuestas y las correspondientes explicaciones a cada una de ellas.</td></tr></table>	EVALUACIÓN SESIÓN 2	A una fiesta de cumpleaños han invitado a cien personas. La mitad de las cien personas invitadas son mujeres. La cuarta parte de los invitados son hombres. La quinta parte de los invitados a la fiesta, son niñas. ¿Cuántos hombres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántos niños asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas niñas asistieron a la fiesta? ¿Por qué? Realiza un gráfico que represente la situación planteada. Escribe tus respuestas y las correspondientes explicaciones a cada una de ellas.	<table><tr><th>EVALUACIÓN SESIÓN 2</th></tr><tr><td>A una fiesta de cumpleaños han invitado a cien personas. La mitad de las cien personas invitadas son mujeres. La cuarta parte de los invitados son hombres. La quinta parte de los invitados a la fiesta, son niñas. ¿Cuántos hombres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántos niños asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas niñas asistieron a la fiesta? ¿Por qué? Realiza un gráfico que represente la situación planteada. Escribe tus respuestas y las correspondientes explicaciones a cada una de ellas.</td></tr></table>	EVALUACIÓN SESIÓN 2	A una fiesta de cumpleaños han invitado a cien personas. La mitad de las cien personas invitadas son mujeres. La cuarta parte de los invitados son hombres. La quinta parte de los invitados a la fiesta, son niñas. ¿Cuántos hombres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántos niños asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas niñas asistieron a la fiesta? ¿Por qué? Realiza un gráfico que represente la situación planteada. Escribe tus respuestas y las correspondientes explicaciones a cada una de ellas.
EVALUACIÓN SESIÓN 2						
A una fiesta de cumpleaños han invitado a cien personas. La mitad de las cien personas invitadas son mujeres. La cuarta parte de los invitados son hombres. La quinta parte de los invitados a la fiesta, son niñas. ¿Cuántos hombres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántos niños asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas niñas asistieron a la fiesta? ¿Por qué? Realiza un gráfico que represente la situación planteada. Escribe tus respuestas y las correspondientes explicaciones a cada una de ellas.						
EVALUACIÓN SESIÓN 2						
A una fiesta de cumpleaños han invitado a cien personas. La mitad de las cien personas invitadas son mujeres. La cuarta parte de los invitados son hombres. La quinta parte de los invitados a la fiesta, son niñas. ¿Cuántos hombres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas mujeres asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántos niños asistieron a la fiesta? ¿Por qué? ¿Cuántas niñas asistieron a la fiesta? ¿Por qué? Realiza un gráfico que represente la situación planteada. Escribe tus respuestas y las correspondientes explicaciones a cada una de ellas.						

<div>Sesión No 3</div> <div>Duración 90 minutos</div>	GUÍA DEL DOCENTE	GUÍA DEL ESTUDIANTE																														
	OBJETIVO DE LA SESIÓN 3: utilizar la fracción en la solución de problemas.																															
	<div>La fracción en la solución de problemas.</div> <div>Inicio de clase</div> <div>00:00 – 03:00 Saludo. Reflexión con fundamento Bibliocéntrica (en ningún momento relacionada con religiosidad o sectarismo), que ayude al estudiante a verse como persona digna, de gran valor, capacitada para edificarse y edificar a otros a partir del ejercicio del buen trato, el servicio al prójimo, el respeto y valoración por quienes le rodean y acompañan en su proceso de formación, pero también de su cotidianidad.</div> <div>03:00 – 25:00 <u>Hecho Desencadenante: planteamiento del problema, conocimientos previos. Exploración: búsqueda de hipótesis (Actividad adidáctica de acción)</u></div> <div>Actividad individual</div> <div>A continuación, el docente propone un taller individual para que los educandos desarrollen la fase de acción – hecho desencadenante, y al mismo tiempo, hagan una retroalimentación de lo aprendido en clase anterior.</div>	<div>A continuación, se relacionan los talleres que serán desarrollados por los educandos de manera individual en primer lugar, para luego formar los grupos de trabajo y empiecen a socializar sus propuestas de solución a la situación problema planteada.</div>																														
	<div>TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 3</div> <div>Lee con atención y responde en los espacios del siguiente cuadro:</div> <table><tr><td>La expresión</td><td>Significa</td><td>Porque</td></tr><tr><td>Tres cuartas partes del planeta tierra están cubiertas por agua.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>La cuarta parte del paquete de bombones es de sabor de lulo.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mamá trabaja la tercera parte del día</td><td></td><td></td></tr><tr><td>La quinta parte del sueldo es para comprar mercado.</td><td></td><td></td></tr></table>	La expresión	Significa	Porque	Tres cuartas partes del planeta tierra están cubiertas por agua.			La cuarta parte del paquete de bombones es de sabor de lulo.			Mamá trabaja la tercera parte del día			La quinta parte del sueldo es para comprar mercado.			<div>TALLER INDIVIDUAL SESIÓN 3</div> <div>Lee con atención y responde en los espacios del siguiente cuadro:</div> <table><tr><td>La expresión</td><td>Significa</td><td>Porque</td></tr><tr><td>Tres cuartas partes del planeta tierra están cubiertas por agua.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>La cuarta parte del paquete de bombones es de sabor de lulo.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mamá trabaja la tercera parte del día</td><td></td><td></td></tr><tr><td>La quinta parte del sueldo es para comprar mercado.</td><td></td><td></td></tr></table>	La expresión	Significa	Porque	Tres cuartas partes del planeta tierra están cubiertas por agua.			La cuarta parte del paquete de bombones es de sabor de lulo.			Mamá trabaja la tercera parte del día			La quinta parte del sueldo es para comprar mercado.		
	La expresión	Significa	Porque																													
Tres cuartas partes del planeta tierra están cubiertas por agua.																																
La cuarta parte del paquete de bombones es de sabor de lulo.																																
Mamá trabaja la tercera parte del día																																
La quinta parte del sueldo es para comprar mercado.																																
La expresión	Significa	Porque																														
Tres cuartas partes del planeta tierra están cubiertas por agua.																																
La cuarta parte del paquete de bombones es de sabor de lulo.																																
Mamá trabaja la tercera parte del día																																
La quinta parte del sueldo es para comprar mercado.																																

	<p>Aunque el taller no tiene preguntas explícitas, si lleva al educando a plantearse posibles cuestionamientos que debe resolver según los aspectos vistos en las clases anteriores.</p> <p>25:00 – 45:00 <u>Exploración, explicación del docente, búsqueda de hipótesis, Integración, construcción conjunta, sistematización, (Situación adidáctica de validación)</u> <u>(situaciones adidácticas de acción y comunicación)</u></p> <p>Actividad grupal</p> <p>Para formar los grupos de trabajo, se entregó, a cada estudiante, una carita feliz de un color determinado. Las caritas de diez colores facilitarán que se formen grupos de cuatro personas para realizar la actividad.</p> <p>El taller para trabajo en grupos, favorecerá la fase de comunicación – exploración, cuya ayuda didáctica de visualización de la situación son las regletas (de Cuisinaire), para que ellos compartan ideas, propongan soluciones, hagan conjeturas, hipótesis, refuten, acuerden, etc.</p>													
	<table><tr><th>TALLER EN GRUPOS SESIÓN 3</th></tr><tr><td>Lee con atención y representa la situación a través de las regletas, antes de responder las preguntas planteadas.</td></tr><tr><td>Por motivo de su cumpleaños, a nuestro compañero Bryan, le han obsequiado un paquete grande de galletas wafer. Él ha querido compartir la mitad de las galletas con sus compañeros, la quinta parte para sus padres, la décima parte para su hermano y él se ha comido cuatro galletas que representan otra décima parte del paquete. A pesar de todo lo repartido, en el paquete, todavía quedan 4 galletas.</td></tr><tr><td>¿Cuántas galletas traía el paquete? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con sus compañeros? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con su hermano? ¿Cuál fue la cantidad de galletas que dio Bryan a sus padres? ¿Cuántas galletas se comió Bryan?</td></tr><tr><td>¿De qué manera se puede representar gráficamente la situación?</td></tr><tr><td>¿Qué ideas tienen?</td></tr></table>	TALLER EN GRUPOS SESIÓN 3	Lee con atención y representa la situación a través de las regletas, antes de responder las preguntas planteadas.	Por motivo de su cumpleaños, a nuestro compañero Bryan, le han obsequiado un paquete grande de galletas wafer. Él ha querido compartir la mitad de las galletas con sus compañeros, la quinta parte para sus padres, la décima parte para su hermano y él se ha comido cuatro galletas que representan otra décima parte del paquete. A pesar de todo lo repartido, en el paquete, todavía quedan 4 galletas.	¿Cuántas galletas traía el paquete? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con sus compañeros? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con su hermano? ¿Cuál fue la cantidad de galletas que dio Bryan a sus padres? ¿Cuántas galletas se comió Bryan?	¿De qué manera se puede representar gráficamente la situación?	¿Qué ideas tienen?	<table><tr><th>TALLER EN GRUPOS SESIÓN 3</th></tr><tr><td>Lee con atención y representa la situación a través de las regletas, antes de responder las preguntas planteadas.</td></tr><tr><td>Por motivo de su cumpleaños, a nuestro compañero Bryan, le han obsequiado un paquete grande de galletas wafer. Él ha querido compartir la mitad de las galletas con sus compañeros, la quinta parte para sus padres, la décima parte para su hermano y él se ha comido cuatro galletas que representan otra décima parte del paquete. A pesar de todo lo repartido, en el paquete, todavía quedan 4 galletas.</td></tr><tr><td>¿Cuántas galletas traía el paquete? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con sus compañeros? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con su hermano? ¿Cuál fue la cantidad de galletas que dio Bryan a sus padres? ¿Cuántas galletas se comió Bryan?</td></tr><tr><td>¿De qué manera se puede representar gráficamente la situación?</td></tr><tr><td>¿Qué ideas tienen?</td></tr></table>	TALLER EN GRUPOS SESIÓN 3	Lee con atención y representa la situación a través de las regletas, antes de responder las preguntas planteadas.	Por motivo de su cumpleaños, a nuestro compañero Bryan, le han obsequiado un paquete grande de galletas wafer. Él ha querido compartir la mitad de las galletas con sus compañeros, la quinta parte para sus padres, la décima parte para su hermano y él se ha comido cuatro galletas que representan otra décima parte del paquete. A pesar de todo lo repartido, en el paquete, todavía quedan 4 galletas.	¿Cuántas galletas traía el paquete? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con sus compañeros? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con su hermano? ¿Cuál fue la cantidad de galletas que dio Bryan a sus padres? ¿Cuántas galletas se comió Bryan?	¿De qué manera se puede representar gráficamente la situación?	¿Qué ideas tienen?
TALLER EN GRUPOS SESIÓN 3														
Lee con atención y representa la situación a través de las regletas, antes de responder las preguntas planteadas.														
Por motivo de su cumpleaños, a nuestro compañero Bryan, le han obsequiado un paquete grande de galletas wafer. Él ha querido compartir la mitad de las galletas con sus compañeros, la quinta parte para sus padres, la décima parte para su hermano y él se ha comido cuatro galletas que representan otra décima parte del paquete. A pesar de todo lo repartido, en el paquete, todavía quedan 4 galletas.														
¿Cuántas galletas traía el paquete? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con sus compañeros? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con su hermano? ¿Cuál fue la cantidad de galletas que dio Bryan a sus padres? ¿Cuántas galletas se comió Bryan?														
¿De qué manera se puede representar gráficamente la situación?														
¿Qué ideas tienen?														
TALLER EN GRUPOS SESIÓN 3														
Lee con atención y representa la situación a través de las regletas, antes de responder las preguntas planteadas.														
Por motivo de su cumpleaños, a nuestro compañero Bryan, le han obsequiado un paquete grande de galletas wafer. Él ha querido compartir la mitad de las galletas con sus compañeros, la quinta parte para sus padres, la décima parte para su hermano y él se ha comido cuatro galletas que representan otra décima parte del paquete. A pesar de todo lo repartido, en el paquete, todavía quedan 4 galletas.														
¿Cuántas galletas traía el paquete? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con sus compañeros? ¿Cuántas galletas compartió Bryan con su hermano? ¿Cuál fue la cantidad de galletas que dio Bryan a sus padres? ¿Cuántas galletas se comió Bryan?														
¿De qué manera se puede representar gráficamente la situación?														
¿Qué ideas tienen?														

	<div></div> <p>Con el taller de trabajo en equipo, se espera que los estudiantes plasmen a través de las regletas los posibles cuestionamientos siguientes:</p> <p>¿Cómo representamos las partes? ¿Cómo representamos la quinta parte? Si esta es la mitad, entonces ¿Cómo representamos la décima parte? Si cuatro galletas representan una décima parte, ¿cuántas galletas equivalen a la quinta parte?</p> <p>El docente, en acompañamiento constante, pasará por los grupos de trabajo, y realizará preguntas como:</p> <p>¿Qué relación encuentras entre la cantidad de galletas y las partes? ¿Porqué? ¿Cómo representarías la relación entre la cantidad de galletas y la parte del paquete? ¿Porqué?</p> <p>¿Quién tiene la razón?</p> <p>¿Qué parte estas representando? ¿Por qué? ¿De qué otra forma representarías la totalidad utilizando las regletas? ¿Por qué? ¿Qué piensas de la idea de tu compañero? ¿Qué otra propuesta tienes? ¿Qué aportes pueden brindar a los trabajos de los compañeros?</p> <p>45:00 – 60:00 <u>Integración, construcción conjunta, sistematización, (Situación adidáctica de validación)</u></p> <p>Cada grupo expone y comparte sus respectivas respuestas, de la actividad de trabajo en equipo, frente a los demás compañeros de la clase, y argumentan lo referente a la relación que encuentran entre las partes y el todo, que es el paquete de galletas wafer, explicando su forma de representación de esta relación.</p> <p>El docente, invita a los estudiantes a exponer la forma como resolvieron el problema propuesto, e invita al resto del grupo a realizar una participación activa, pero con respeto y atención al compañero que está haciendo uso de la palabra.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>60:00 – 70:00 <u>Resolución, explicación del docente (Situación didáctica de institucionalización)</u></p> <p>El docente, formaliza, la solución del problema planteado:</p> <p>Hemos visto cómo nuestro amigo Bryan, en un acto de generosidad, ha compartido las galletas que le obsequiaron.</p> <p>De esta forma, podemos establecer que, si Bryan ha dado la mitad del paquete, le queda otra mitad, porque el paquete está conformado por dos mitades.</p> <p>Simultáneamente, podemos observar también que Bryan ha compartido una quinta parte con los papás, lo que significa que Bryan tenía cinco quintos.</p> <p>De igual forma, encontramos que Bryan le dio la décima parte a su hermano, lo que nos ayuda a entender que el paquete completo tenía diez décimos.</p> <p>Ahora, si Bryan degustó cuatro galletas que equivalen a la décima parte, y el paquete está compuesto por diez partes, entonces tenemos $4 * 10 = 40$, así:</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>Esta representación, nos permite evidenciar las cantidades de galletas que Bryan repartió, de la siguiente manera:</p> <p>10/10, pero como cada décimo equivale a cuatro galletas, podemos afirmar que $10 * 4=40$, como representa la siguiente gráfica:</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>En el siguiente esquema, el azul corresponde a la mitad, es decir que el paquete está conformado por dos medios, de los cuales un medio fue dado a los compañeros.</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																							
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																							
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																							

	<p>En el gráfico que se presenta a continuación, el verde corresponde a la quinta parte, es decir que el paquete está conformado por cinco quintos, de los cuales, un quinto fue dado a los padres de Bryan.</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>La representación que sigue, muestra que el naranja corresponde a la décima parte, es decir que el paquete está conformado por diez décimos, de los cuales, un décimo fue dado al hermano de Bryan.</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>Por último, en el siguiente dibujo, el color gris representa la décima parte que comió Bryan, es decir cuatro galletas.</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>Pero, Bryan observó que después de toda la repartición realizada, en el paquete aún quedaban cuatro galletas, es decir la décima parte, como se representa a continuación, mediante el color fucsia:</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>De esta manera obtenemos:</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr></table> <p>50:00 – 60:00 EVALUACIÓN</p>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																											
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																											
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																											
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																											
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																											

	<div><div>EVALUACIÓN INDIVIDUAL SESIÓN 3</div><div>Lee con atención, y representa sobre la recta numérica la situación planteada a continuación:</div><div><p>Pedro salió en su carro a realizar un recorrido de doce km. Cuando hubo recorrido la cuarta parte de su viaje, debió parar a saludar a su señora madre. Luego de haber saludado a su mamá, Pedro continuó con su recorrido, pero cuando avanzó la tercera parte de la totalidad de su viaje, tuvo que parar por combustible. Cuando Pedro había avanzado la mitad de la distancia de la totalidad de su viaje, debió parar a cambiar repuesto porque se le pinchó una llanta. Finalmente, Pedro paró a almorzar en su restaurante favorito que está ubicado sobre las tres cuartas partes del total del recorrido.</p><p>Luego de representar sobre la recta numérica, el recorrido que hizo Pedro, responde las siguientes preguntas:</p><p>¿Qué distancia le faltaba por recorrer a Pedro, luego de haber saludado a su señora madre? Explica tu respuesta</p><p>¿Qué distancia hay entre la bomba de combustible y el restaurante donde almorzó Pedro? Explica tu respuesta.</p><p>¿En cuántas partes iguales, dividirías la totalidad del recorrido que hizo Pedro? Explica tu respuesta.</p></div></div>	<div><div>EVALUACIÓN INDIVIDUAL SESIÓN 3</div><div>Lee con atención, y representa sobre la recta numérica la situación planteada a continuación:</div><div><p>Pedro salió en su carro a realizar un recorrido de doce km. Cuando hubo recorrido la cuarta parte de su viaje, debió parar a saludar a su señora madre. Luego de haber saludado a su mamá, Pedro continuó con su recorrido, pero cuando avanzó la tercera parte de la totalidad de su viaje, tuvo que parar por combustible. Cuando Pedro había avanzado la mitad de la distancia de la totalidad de su viaje, debió parar a cambiar repuesto porque se le pinchó una llanta. Finalmente, Pedro paró a almorzar en su restaurante favorito que está ubicado sobre las tres cuartas partes del total del recorrido.</p><p>Luego de representar sobre la recta numérica, el recorrido que hizo Pedro, responde las siguientes preguntas:</p><p>¿Qué distancia le faltaba por recorrer a Pedro, luego de haber saludado a su señora madre? Explica tu respuesta</p><p>¿Qué distancia hay entre la bomba de combustible y el restaurante donde almorzó Pedro? Explica tu respuesta.</p><p>¿En cuántas partes iguales, dividirías la totalidad del recorrido que hizo Pedro? Explica tu respuesta.</p></div></div>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

